M — M

QL
403
.M28
1837
9 Bd.
2 abt.
2 th.

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy

MUS. COMP. ZOÖL.
LIBRARY

HARVARD
UNIVERSITY

Unionidea

Pages	Plates	Parts	Dates
1-16	1-6	545	1910
17-40	7-12	546	1910
41-64	12a-17	549	1911
65-88	18-23	551	1911
89-112	24-29	554	1911
3-136	30-35	559	1912
7-160	36-41	566	1913 (oct.)
1-184	42-47	569	1913
-208	48-53	571	1914
-256	54-59	573	1914
7-288	60-63	581	1919
-304	64-68	582	1920
-344	69-73	584	1920

(nothing further has been received 22 Sept. 1937)

s note is at the end of the list given by Edgar A. Smith
d H.W. England for the parts and dates of the Conchylien Ca
t 1837-1918 in the Journ. Soc. Bibliog. Nat. Hist. Vol. 1 pa
89-122, 8th Dec. 1937.

ption of pls. 50-93 where?
called for on p. 319, 336 where?

MAR 2 8 1929

71,870

LIBRARY
OF COMP. ZOÖLOGY,
CAMBRIDGE, MASS.

Die Unioniden

von

Dr. F. Haas.

Neubearbeitung und Fortsetzung der Küsterschen und Clessinschen Monographien von Unio und Anodonta.

IX. 2. II. 1 VIII. 1910.

Vorwort.

Das wieder erwachende Interesse an der Zoogeographie lässt das Vorhandensein von Monographien der einzelnen Tiergruppen nötiger als je erscheinen. Nicht nur Zoologen, sondern noch weit mehr Geologen und Geographen haben sich zoogeographischen Problemen zugewandt und bedürfen zu ihren Arbeiten solcher Werke, die die Bestimmungen der von ihnen gesammelten Tiere oder des ihnen zur Bearbeitung anvertrauten Materials rasch ermöglichen und gleichzeitig auch Vergleiche mit nahestehenden Formen gestatten. Nachdem in den letzten Jahren die grosse Bedeutung der Süsswassermollusken für die Zoogeographie allgemein anerkannt worden ist und die diesbezüglichen Monographien im Martini-Chemnitzschen Conchylienkabinet durchaus veraltet und unvollständig waren, erscheint es besonders wünschenswert, die wichtigsten Süsswassermolussken, die Paludiniden und die Unioniden, in neuer Bearbeitung herauszugeben. Herr Prof. Dr. W. Kobelt hat sich des ersten Teiles dieser Aufgabe unterzogen und ist mit der Bearbeitung der Paludiniden fertig. Den von ihm gemachten Vorschlag, die Unioniden zu übernehmen, nahm ich gerne an, da ich schon mehrere Jahre dem Studium dieser Familie gewidmet hatte und mir die reichen Sammlungen des Senckenbergischen Museums in Frankfurt a. M. zur Verfügung standen. Es ist nicht zu leugnen, dass ich meine Arbeit unter günstigen Auspizien beginnen konnte. Einerseits konnte ich mich an Simpsons prächtige „Synopsis of the Najades“ anschliessen, die mir langwierige Literaturstudien ersparte und eine mustergültige Zusammenstellung aller bis 1900 bekannter Unionidenarten bot. Andrerseits war durch zahlreiche Arbeiten Kobelts das Interesse für die Unioniden so sehr geweckt worden, dass unserem Museum zahlreiches Material aus der ganzen Welt zuströmte und sich viele Privatsammler und Museen bereit erklärten, ihre Unionidensammlungen zu meiner Verfügung zu stellen. Durch die freundliche Vermittlung von Herrn Prof. Dr. J. Thiele erhielt ich die Unioniden des kgl. zoologischen Museums in Berlin, das ausser den Martensschen Typen auch viele Seltenheiten besitzt. Die Direktion des Museums d'histoire naturelle in Genf erbot sich in zuvorkommender Weise, die bisher noch nie abgebildeten Unioniden aus Bourguignats Sammlung, die auch alle Arten der übrigen Mitglieder der „nouvelle école“ enthält, zur Abbildung zu leihen. Wenn auch durch das Abbilden dieser „Arten“ der Wissenschaft kein allzugrosser Dienst geleistet wird, ist es doch jedenfalls von Wichtigkeit, diese Formen, die doch nur aus leeren Beschreibungen bekannt waren, im Bilde kennen zu lernen und ihre Unhaltbarkeit erkennen zu können.

Ich habe noch nicht mit vielen Museen Verbindungen angebahnt, doch bin ich durch viele Zuschriften ganz sicher, dass mir keines seine Hilfe versagen wird.

Herr Prof. Dr. O. Boettger-Frankfurt a. M. stellte mir seine prächtige Unionidensammlung, die, wie er sagt, nur ganz nebenbei entstanden ist, bereitwilligst zur Verfügung, und Herr M. M. Schepman-Bosch en Duin, Huister Heide, überliess mir die Typen der von ihm beschriebenen Unioniden zum Abbilden. Herr Ph. Dautzenberg-Paris hatte die grosse Liebenswürdigkeit, die Unioniden der Sammlung des „Journal de Conchyliologie“ ganz zu meiner Disposition zu stellen.

Ich kann hier nicht die Namen aller der Herren angeben, die mich ihres Beistandes versichert haben, da sich zweifellos während der Bearbeitung der vorliegende Monographie noch andere zu ihnen gesellen werden, mit denen ich noch nicht in Verbindung getreten bin. Ich darf aber nicht vergessen, Herrn Prof. Dr. W. Kobelt, dem ich die Anregung zu dieser Arbeit verdanke, für sein Wohlwollen und die mir zuteil gewordenen Ratschläge herzlich zu danken. Die Ausführung der Tafeln hat die bekannte Frankfurter Firma Werner & Winter, deren Name schon für ihre Güte bürgt, übernommen. Die Lithographien werden nach Photographien der betreffenden Objekte in natürlicher Grösse verfertigt und auf diese Weise eine Fehlerquelle, das Abzeichnen des Objektes, umgangen.

Zum Schlusse noch einige Worte über den Text. Ich gebe zu jeder Art die Originaldiagnose, der eine von mir verfasste folgt, da die moderne Systematik Merkmale zur Beschreibung heranzieht, die man früher nicht benutzte. Die Erklärung der Fachausdrücke findet sich in der Einleitung.

Frankfurt a. M., Juni 1910.
Senckenbergisches Museum.

Dr. F. Haas.

Einleitung.

Als Küster die Familie der Najaden für das „Conchylien Kabinet“ bearbeiten wollte, suchte er nach einer Einteilung, die gestattete, diese grosse und artenreiche Gruppe in annähernd gleichwertige Teile zu zerlegen. Er glaubte, am Zweckmässigsten zu verfahren, wenn er diese Einleitung nach einem Schalencharakter vornahm, der leicht auffindbar und von hohem, systematischen Werte war, nämlich nach der Beschaffenheit des Schlosses. Indem alle Najaden mit wohlbezahntem Schloss den zahnlosen oder mangelhaft bezahnten gegenübergestellt wurden, war eine Zweiteilung dieser Familie in zwei annähernd gleichgrosse, aber durchaus nicht gleichwertige Hälften erzielt worden. Die Formen mit bezahntem Schloss wurden unter dem Kollektivnamen Unio, die mit glattem oder unvollständigem Schloss unter Anodonta zusammengefasst. Die Unnatürlichkeit dieser Massnahme wird vielleicht am Besten dadurch charakterisiert, dass Clessin, der nach Küsters Tode die Anodonten-Monographie zu Ende führte, einzelne Arten, die Küster als Unioiden behandelt hatte, nochmals als Anodonten erwähnen und abbilden musste, da sie sonst von ihren nächsten Verwandten, deren Schlosszähne stärker reduziert waren, und die infolgedessen im Anodontenbande anzuführen waren, zu weit getrennt worden wären. Bei Gattungen mit sehr variablem Schlosse, wie Cristaria, war es also dem Gutdünken des Autors überlassen, einzelne Arten als Unio, andere als Anodonta zu betrachten. Ich glaube jedoch nicht, dass Küster sein System als ein natürliches betrachtete, sondern dass es ihm lediglich um eine praktische Gliederung des grossen Themas zu tun war.

Auch ich habe mich bei der vorliegenden Neubearbeitung der Najaden zu einer Zweiteilung entschlossen, die, im Gegensatz zu der Küsterschen, zwei ungleich grosse, aber durchaus gleichwertige Teile zur Folge hat. Ich werde die ungeheure Menge der hierher gehörigen Formen in Unioniden mit gegen 75 Gattungen und in Muteliden mit circa 15 Gattungen spalten, gehe aber auf die Gründe, die mich zu dieser Handlungsweise bewegen, erst später ein, nachdem ich zuvor eine kurze Schilderung der Organisation der Najaden und eine Übersicht über die bisher errichteten Systeme dieser Familie gegeben habe.

Die Najaden gehören zur Gruppe der Eulamellibranchier, d. h. der Lamellibranchier, bei denen die ab- und aufsteigenden Äste jeder Seite des Ctenidiums oder der Fiederkieme, die noch typisch bei Nucula entwickelt ist, mit einander, mit den benachbarten Ästen derselben und denen der anderen Seite zu einer einheitlichen Platte verwachsen sind. Wie alle Lamellibranchier besitzen sie eine zweiklappige Schale, deren Klappen durch ein elastisches

Band miteinander verbunden sind. Um nun eine genaue und verständliche Beschreibung der Najadenschale geben zu können, ist es unbedingt nötig, jedem einzelnen Teile der Schale eine bestimmte Bezeichnung zu geben. Es ist so nach und nach eine ganz eigene Kunstsprache oder Terminologie entstanden und es ist unumgänglich, diese zu kennen und bei allen Beschreibungen so exakt und so sorgfältig wie möglich anzuwenden.

Im Gegensatz zu Linné und Lamarck, den Begründern der Najadensystematik, sind sich die modernen Zoologen darüber einig, dass man dasjenige Ende, mit welchem die lebende Muschel im Boden steckt, als Vorderende bezeichnet. Auf Taf. 1 Fig. 1—3 ist eine Muschel, die als typische Najade zu gelten hat, nämlich der in ganz Mittel- und Nordeuropa häufige Unio pictorum L. von aussen, innen und oben abgebildet, und alle in der Terminologie verwendeten Schalenteile sind an ihm bezeichnet. Dem Vorderende entspricht das Hinterende. Der Rand, an welchem beide Klappen verbunden sind, heisst Oberrand oder auch Rückenrand; den Teil des Oberrandes, der vor den später noch zu besprechenden Wirbeln liegt, stellen wir als vorderen Oberrand (V. O.) dem hinter den Wirbeln gelegenen hinteren Oberrand (H. O.) entgegen. Der vordere Oberrand setzt sich nach vorn gerundet oder in deutlicher Ecke (vergl. Taf. 1 Fig. 1) in den Vorderrand (V.) fort, der seinerseits meist sanft in den Unterrand (U.) übergeht. Das Verbindungsstück zwischen hinterem Oberrand und Unterrand ist logisch als Hinterrand (H.) zu bezeichnen.

Die beiden Klappen, welche das Gehäuse unserer Muscheln bilden, sind vollständig gleich (aequivalves). Ihre Ränder berühren sich entweder in der ganzen Ausdehnung, oder sie klaffen ganz leicht am hinteren Ende. Beide Klappen werden durch das Schlossband (L.), ligamentum, verbunden, ein langegestreckt schmal dreieckiges, etwas vorspringendes, an beiden Seiten am hinteren Oberrande befestigtes Gebilde, das durch seine Elastizität die Schale öffnet, sobald der Zug der Schliessmuskeln aufhört. Es ist meistens frei, manchmal von Schalensubstanz zur Hälfte überdeckt (ligamentum obtectum), manchmal, jedoch verhältnismässig selten, ganz überbaut, sodass die Schalensubstanz über ihm zu einem mehr oder weniger hohen Flügel zusammengewachsen ist. Diese letzte Erscheinung, die als Symphinotie bezeichnet wird, ist bei Najaden der verschiedensten Gruppen zu beobachten. Hinter dem gerundet abgestutzten Ligament befindet sich ein kleiner, dreieckiger, mit einem dünnen braunen Häutchen bespannter Raum, die Ligamentalbucht (Sl.) oder der sinus ligamentalis. Am vorderen Ende des Schlossbandes befindet sich jederseits eine mehr oder minder auffallende Auftreibung, der Wirbel (W.) oder Umbo. Einzelne Autoren bezeichnen die Wirbel als nates und übertragen so einen Teil der sonst ganz in Vergessenheit geratenen Linnéschen Terminologie der Venusmuscheln auf die Najaden. Die Wirbel sind der älteste Teil der Schale; um ihre Spitze (vortex oder apex) ordnen sich die Anwachsstreifen der Schale konzentrisch an. Die Spitzen der Wirbel können einander bis zur Berührung genähert sein (apices contigui) und können sich sogar gegenseitig abschleifen. Selten ist die Oberfläche des Wirbels ganz glatt. Bei fast allen Najaden ist

eine sogenannte Wirbelskulptur entwickelt, die aber bei den verschiedenen Gruppen verschiedenen Grad der Ausbildung erlangt. Im einfachsten Falle, wie bei unseren Unio pictorum L., sind auf den Wirbeln nur vereinzelte Höckerchen wahrzunehmen; bei Unio tumidus Retz. ist die Zahl der Höckerchen ungefähr die gleiche, aber die einzelnen Höcker sind durch niedrigere wellenförmige Bögen mit einander verbunden. Lassen wir die Höcker undeutlich werden und die Bögen weniger scharf zusammenstossen, vielmehr gerundet in einander übergehen, so erhalten wir die für einen grossen Teil der Najaden typische Wirbelskulptur. Grössere Komplikation kann dadurch erzielt werden, dass einzelne der Wellenrunzeln sehr lang und spitz ausgezogen sind, oder dass höhere Höcker in die sonst gleichmässig niedrigen Bögen eingeschaltet werden.

Der bisher geschilderten konzentrischen Wirbelskulptur ist die radiale Wirbelskulptur entgegenzustellen, bei der nicht konzentrische, die Wirbelspitze umfassende Wellenbogen ausgebildet sind, sondern von den Wirbelspitzen radial sich verteilende Leisten. Bei den südamerikanischen und australischen Diplodonten tritt die radiale Wirbelskulptur in der eben geschilderten, einfachen Weise auf, während sich bei chinesischen Nodularien die Verhältnisse komplizierter gestalten. Die auch hier ausgebildeten von der Wirbelspitze aus radial ausstrahlenden Leisten vereinigen sich in dem mittleren, senkrecht unter den Wirbeln gelegenen Teile der Schale derart mit einander, dass ein System von ineinander steckenden Vs entsteht; nur die ganz am Vorder- bezw. Hinterrande verlaufenden Leisten bleiben von einander getrennt. Von den Wirbelspitzen aus laufen nach hinten zwei mehr oder weniger deutliche Kanten oder Leisten, die häufig durch ihre Färbung mehr hervorgehoben werden. Die untere dieser beiden Kanten läuft nach der Ecke, an der Unterrand und Hinterrand der Schalen an einanderstossen, und die wir deshalb als untere Ecke des Hinterrandes (U. E.) bezeichnen; in den weitaus meisten Fällen steigt der Hinterrand von dieser Ecke aus erst steil in die Höhe, bildet dann eine zweite Ecke, die obere Ecke des Hinterrandes (O. E.), um dann sanft ansteigend in den hinteren Oberrand überzugehen. Während, wie schon erwähnt wurde, die untere der vom Wirbel auslaufenden Kanten zur unteren Ecke des Hinterrandes geht, verläuft die zweite, innere Kante nach der oberen Ecke des Hinterrandes. Eine dritte Kante, die zu der meist sehr undeutlichen Ecke des Hinterrandes und des hinteren Oberrandes zieht, kann mitunter angedeutet sein, ist aber für uns ohne Bedeutung. Das unterste der erwähnten drei Kantenpaare schliesst ein Oval ein, das schwächer als die übrige Schale gewölbt, ja oft zusammengedrückt ist, den Schild oder die Area (Al.). Wegen ihrer Eigenschaft als Grenzen der Area bezeichne ich das unterste Kantenpaar als äussere Arealkanten (A. A. K.), während das zweite, mittlere Paar, das in der Area verläuft, als innere Arealkanten (I. A. K. bezeichnet wird. Das oberste, dritte Paar verdient keinen besonderen Namen. Bei Najaden mit starker Wirbelskulptur wird die Funktion der äusseren Arealkanten besonders deutlich. Wenn ich eben von „Wirbelskulptur“ sprach, so ist dies nicht in dem Sinne zu verstehen, in dem wir dieses Wort für unsere europäischen Najaden anwenden, sondern derart, dass die auf den Wirbeln,

als den ältesten Teilen der Muschel entstandene Skulptur sich über die ganze oder fast die ganze Schalenfläche erstreckt, eine Erscheinung, die in den verschiedensten Gruppen der Unioniden auftritt In derartigen Fällen wird man stets beobachten können, dass die Area einfachere Skulptur aufweist wie die übrige Schale. Erreichen nämlich die vielfach gewellten Runzeln der konzentrischen Wirbelskulptur die äussere Arealkante, so biegen sie in spitzem Winkel nach hinten oben um und verlaufen gestreckt oder nur ganz schwach gebogen, allmählich niedriger werdend, nach dem hinteren Oberrande. Bei den Formen mit radialer Wirbelskulptur entste henauf der äusseren Arealkante häufig Leistensysteme, die mit nach unten geöffnetem Winkel derart divergieren, dass die Scheitel dieser Winkel auf der äusseren Arealkante liegen und ihre Schenkel einerseits auf der Area parallel nach hinten verlaufen, andererseits sich auf dem mittleren Teile der Schale in Parallelzügen in das übrige Skulpturbild einordnen.

Bei Formen mit Wirbelskulptur, die auf die Wirbelregion beschränkt ist, kommt es mitunter vor, dass die Arealkante bis an die untere Ecke des Hinterrandes mit Höckern verziert ist, die zu einer Art erhabener Leiste verschmelzen können. Derartige Formen weisen meistens noch eine mit Höckern versehene Linie oder Kante auf, die von der Wirbelspitze nach der Mitte des Unterrandes verläuft, und die ich Normale nenne.

Vor den Wirbeln, von vorn zwischen dieselben eindringend, liegt eine rhombische, mit einem Häutchen ausgefüllte, dem sinus entsprechende Vertiefung, die man als sinulus (S2.) bezeichnet; um sie herum, durch den Beginn der Schalenwölbung begrenzt, liegt die der Area anologe Areola (A2.) oder das Schildchen, bald vertieft, bald zusammengedrückt vorspringend, oft eine scharfe Ecke bildend und dann mit ihrem Vorderende den Beginn des Vorderendes bezeichnend. In Bezug auf die Skulptur ist zu bemerken, dass sich auf der Areola ganz denen auf der Area analoge Verhältnisse vorfinden.

Fällt man von der Spitze des Wirbels eine Senkrechte auf die Längsachse der Muschel, so bezeichnet diese die Grenze zwischen ihrem Vorderteil und dem Hinterteil; das Verhältnis der beiden zu einander ist sehr wichtig und man drückt es in der Diagnose derart aus, dass man die Lage der Wirbel in Bezug auf die Gesamtlänge der Muschel angibt. Gewöhnlich begnügte man sich damit, einen Annäherungswert anzugeben, indem man sagte, die Wirbel lägen bei ca. $^1/_3$ oder $^2/_5$ der Länge; ich ziehe jedoch vor, zur genaueren Festlegung des Längenverhältnisses von Vorder- und Hinterteil die Lage der Wirbel in Prozenten der Gesamtlänge auszudrücken.

Ist der hintere Teil der Schale besonders stark verlängert, so bezeichnet man ihn als Schnabel (rostrum) und die Muschel als geschnäbelt (rostrata). Der Schnabel ist entweder gerade (rectum), sodass seine Spitze genau oder fast genau auf die Längsachse der Schale zu liegen kommt, oder nach unten gebogen (decurvatum), manchmal, selten, auch nach oben (incurvatum). Von Wichtigkeit ist ferner, ob der Schnabel spitz ausgezogen ist (rostrum acutum) oder, schief oder senkrecht, abgestutzt (rostrum truncatum). Im letzteren Falle sind untere und obere Ecke des Hinterrandes am deutlichsten ausgebildet,

während sie bei dem rostrum acutum ganz oder fast ganz mit einander verschmolzen sind. Die Bezeichnung „Schnabel“ für den hintersten Teil der Muschel hat bei vielen Autoren berechtigten Anstoss erregt und ist von Westerlund durch den sinngemässeren Ausdruck Schwanz (cauda) ersetzt worden. Dieser neue Terminus technicus hat sich aber nicht eingebürgert, da er einesteils schon in der Terminologie der Schneckenschale verwendet wird und da andernteils die alte Bezeichnung „Schnabel“, die ja keine Identifizierung des betreffenden Teiles der Muschelschale mit einem Vogelschnabel verlangt, sondern nur eine äussere Ähnlichkeit ausdrücken soll, in der Terminologie der Najadenschale schon zu tief eingewurzelt ist.

Die oft auftretende Einbuchtung des Unterrandes vor dem Beginn des Schnabels hat Held als Lende (lumbus) bezeichnet, doch wird dieser Ausdruck im Allgemeinen nur wenig angewendet.

Die Aussenfläche der Muschelschale ist von einer aus Conchyolin bestehenden Oberhaut (Epidermis) bedeckt, die mehr oder weniger glänzend gefärbt sein kann. Im Allgemeinen überwiegen gelbe, gelbgrüne und braune Färbungen, doch kommen auch glänzend schwarze und rotbraune Farbentöne vor. Die Färbung einer Schale ist selten ganz gleichförmig; vielmehr kann man in gewissen Abständen dunklere, schmale Streifen, die Anwachsstreifen, erkennen, zwischen denen breitere, heller gefärbte Ringe, die Wachstumsringe (W.R.), liegen. Die an der Wirbelregion am hellsten gefärbte Epidermis wird nach dem Rande zu immer dunkler. Bei vielen Arten ziehen von den Wirbeln abwärts, radial sich verteilend, Strahlen, die heller oder dunkler wie ihre Umgebung gefärbt sind und die der Schale oft ein prächtiges Aussehen verleihen. Die Zahl der Wachstumsringe ist bei ausgewachsenen Tieren eines Fundortes meist die gleiche, variiert aber sehr bei Exemplaren einer Art, die unter verschiedenen Lebensbedingungen lebten. Küster mass ihr, meiner Meinung nach mit Unrecht, eine grosse Bedeutung bei, indem er sie als wichtiges spezifisches Unterscheidungsmerkmal betrachtete. Während die Epidermis bei vielen Arten vollkommen glatt, beinahe spiegelnd, entwickelt ist, sehen wir sie in anderen Fällen fein konzentrisch gerippt, z. B. bei den südafrikanischen Cafferien. Zwischen den deutlich markierten Anwachsstreifen, auf deren Entstehung wir gleich noch zu sprechen kommen werden, schieben sich hier regelmässige, konzentrische Faltungen der Epidermis ein, die den Anwachsstreifen parallel verlaufen; aber bei einigen chinesischen Nodularien sind ausserdem noch gewellt. Auch bei einigen Anodontiten, am schönsten bei Anodontites sogdianus Kob., ist die konzentrische Berippung der Oberfläche sehr deutlich, doch handelt es sich in diesem Falle nicht nur um Faltungen der Epidermis, sondern um konzentrische Rippen der dünnen Schale, der die Oberhaut ja fest anliegt und die auf diese Weise mitgefaltet wird; ein Blick ins Innere der Schale zeigt die wahre Ursache aufs Deutlichste. Auch die starken Wülste, die längs und quer aufwärts auf dem Hinterrande der Gattungen Quadrula, Lamprotula etc. verlaufen, verdanken ihre Entstehung der Kalkschale selbst. Sie stehen ursprünglich mit der Wirbelskulptur in Beziehung und erscheinen nahe der Wirbelregion nur als Erhöhungen der sonst glatten Schale;

nahe dem Hinterrande, wo die Schale viel zarter wird, faltet sich aber diese mit und deshalb erscheint der Hinterrand bei der Rückenansicht oft stark gewellt.

Die Anwachsstreifen jedoch, die oft über die übrige Schalenoberfläche erhoben erscheinen, sind reine Epidermisbildungen. Zu gewissen Zeiten, wahrscheinlich mehrmals im Jahre, hört die Manteloberfläche der Muschel auf, Kalk in Form von Prismen und Perlmutterplättchen abzuscheiden, d. h. in anderen Worten, das Wachstum der Schale unterbleibt. Während dieser Zeit fährt aber die Mantelfalte fort, Epidermis abzusondern, sodass am Rande der Schale vielfach gefältelte Conchyolinmassen auftreten, die miteinander durch die Klebfähigkeit der jungen Conchyolinschicht verklebt sind. Während nun die Epidermis in einzelnen Lagen meist hell, braun oder gelbgrün, selten dunkelbraun bis schwarz gefärbt ist, wird sie, wenn viele Schichten übereinander zu liegen kommen, viel dunkler erscheinen. Setzt dann wieder der Mantel mit seiner Kalkproduktion ein, so rückt die verdickte, dunkle Schicht allmählich immer mehr auf die Schalenfläche. Durch wiederholtes Auftreten dieses Vorgangs erhält die Najadenschale das gewohnte Aussehen.

Wir sehen, dass die Anwachsstreifen eine gewisse Periodizität des Schalenwachstums ausdrücken. Unwillkürlich wurde der Sinn der älteren Autoren von diesem Bilde zu einem anderen Ausdrucke periodischen Wachstums gelenkt, nämlich zu den konzentrischen Jahresringen der Bäume, und sie zögerten nicht, die Jahresperiode auch auf das Wachstum der Najadenschale zu übertragen. Lange Zeit blieb diese Ansicht, die Anwachsstreifen seien Jahresringe, unwidersprochen, ja sie wurde sogar durch eine Beobachtung Clessins scheinbar vortrefflich bewiesen. Clessin beobachtete nämlich, dass im Winter gesammelte Unioniden am Rande einen stark gefalteten, weichen Saum aufwiesen, den er vollkommen richtig als Conchyolinbildung bei aussetzender Kalkbildung deutete. Diese Beobachtung, die ich oft kontrollieren konnte, ist völlig richtig, wie ihre Deutung, doch liess sie sich zu anderen Jahreszeiten ebenfalls wiederholen. In verschiedenen Jahren zu ganz verschiedenen Jahreszeiten fand ich Unioniden mit häutigem, gefaltetem Rande, nur in einer Jahreszeit wiederholte sich diese Tatsache jedes Jahr gleichmässig, im Winter. Wenn nicht derartige Wachstumsstillstände mehrmals in einem Jahre aufträten, wie sollte man es erklären, dass in Teichen und Seen, die z. B. alle zehn Jahre ausgeputzt werden, sich bei dieser Gelegenheit Anodontiten mit 15—20 „Jahresringen“ finden! Und doch liegen derartige, unanfechtbare Beobachtungen von Rossmässler, Kobelt, Hazay und anderen vor. Oder wie soll es zugehen, dass in einem seichten, schmalen Bache, der am 1. Juli trotz eifrigen Suchens und Siebens nur ausgewachsene Unio crassus und das kleine Pisidium pusillum, aber keine jungen Unionen geliefert hatte, am 4. Oktober kleine Unio crassus von 1—1½ cm Länge, mit 2 oder 3 „Jahresringen“ von Israel in Gera-Untermhaus, dem verdienstvollen Erforscher seines Gebietes, gefunden wurden!

Diese Beobachtungen beweisen wohl ganz klar, dass die Anwachsstreifen nicht der Ausdruck einer jährlichen Schalenwachstumsperiode sind, wohl aber einer verschieden grossen Zahl von Wachstumstockungen in einem Jahre.

Biologisch am leichtesten verständlich ist ja die Wachstumsstockung im Winter, wo die Kälte des umgebenden Mediums oder vielleicht auch die hierdurch bedingte Herabsetzung der Nahrungsmenge die vegetativen Funktionen des Muscheltieres auf ein Minimum verringert. Von allen im Laufe eines Jahres auftretenden Wachstumsstockungen wird naturgemäss die winterliche auch am längsten dauern, es wird sich am Mantelrand mehr freie Epidermis als üblich bilden, die sich in einer grösseren Zahl von Lagen schichten und dadurch eine tiefer dunkle Farbe des betreffenden Anwachsstreifen bedingen wird, wie bei den in anderen Jahreszeiten gebildeten. In der Tat können wir an vielen Schalen wahrnehmen, dass entweder jeder dritte oder jeder vierte Anwachsstreifen besonders breit und dunkel erscheint.

Wie wir schon gesehen haben, sind die beiden Klappen der Najadenschale durch das Ligament miteinander verbunden. Dieses elastische Band ist aber kein sicherer Verschluss der Schale, da es ja die Schalenklappen infolge seiner Elastizität auseinander drückt und ein Verschieben der Klappen der Längsrichtung nach wenig verhindern kann. Von einzelnen Muscheln haben wir schon gehört, die diesem Übelstande dadurch abzuhelfen suchen, dass sie über dem Ligament Schalensubstanz in Flügelform ablagern, das Ligament so zu einem innerlichen machen und, wie der Terminus technicus heisst, symphinot werden. Während die nicht symphinote Muschel ihre Schale ungehindert öffnen konnte, da das Ligament in seiner Arbeit nicht behindert war, bewirkt die Verlängerung der Schalenklappen über das Ligament hinaus ein Hindernis, da sich die oberhalb des Bandes befindlichen Schalenteile durch das Auseinanderweichen der unterhalb desselben liegenden einander nähern, dann berühren, und durch ihre Starrheit ein stärkeres Klaffen der Schale ausschliessen. Je höher der Flügel ist, desto geringer ist natürlich auch der Spielraum der beiden Klappen. So praktisch eine derartige Vorrichtung auch für die Verbindung beider Schalenklappen ist, so bietet sie andrerseits dem Tiere doch recht viele Nachteile, da es durch sie in seiner Bewegungsfähigkeit behindert ist. Die Schalenklappen können sich so wenig öffnen, dass das Tier seinen Fuss, der zudem bei der Fortbewegung prall mit Blut gefüllt und rigid sein muss, nur wenig aus dem Gehäuse hervorstrecken kann. Es wird, in ausgewachsenem Zustande, auf aktive Fortbewegung verzichten, während es in der Jugend, wenn die Flügelbildung noch elastischer ist und weiteren Spielraum der Klappen gestattet, wohl Wanderungen unternimmt. Symphinote Muscheln klaffen meist etwas am Hinterrand, um, ohne die Schale bewegen zu müssen, ihre Ein- und Ausströmungsöffnungen in das umgebende, nahrungsspendende Medium versetzen zu können.

Die meisten Muscheln haben jedoch den eben geschilderten Weg der festeren Schalenverbindung, der doch zu gewissen Einschränkungen zwingt, nicht eingeschlagen. Eine kleinere Zahl, wie die Anodontiten, Pilsbryoconchen, Mutelen etc. weissen überhaupt keine Verbesserung des Scharnieres auf, entweder, weil sie in ruhigem Wasser leben, oder weil sie im Laufe der Stammesgeschichte ehemals vorhandene Verbesserungen wieder abgeschafft haben. Die überwiegende Mehrzahl der Unioniden aber besitzt einen mehr oder weniger kompliziert gebauten Verschlussapparat der Klappen, den man als Schloss oder cardo bezeichnet. Betrachtet

man einen Unio von der Innenseite (vergl. Taf. 1 Fig. 2), so sieht man an der den Wirbeln entsprechenden Stelle des Oberrandes eine mehr oder minder starke mit Vorsprüngen und Vertiefungen besetzte Verbreiterung, die Schlossplatte (lamina cardinalis), welche beinahe den ganzen Rückenrand einnimmt. Dieses System der Erhöhungen und Vertiefuugen, welche bestimmt sind, seitliche Verschiebungen der Klappen an einander zu verhindern, nennt man eben Schloss. Es besteht bei den meisten Unioniden aus einem vorderen, stärkeren Teil, und einem hinteren, längeren und schmäleren. Letzterer trägt zwei lange Leisten in der einen, und eine zwischen dieselben hineinpassenden in der anderen Klappe; diese Leisten nennt man Lamellen (La.) oder Seitenzähne (dentes laterales). Der vordere Teil (H.) bildet den Hauptbestandteil des Schlosses. Er hat zwei kurze, vorspringende Zähne und eine Grube dazwischen in der einen Klappe, und einen in diese Grube hineinpassenden Zahn in der anderen Klappe. Form und Stellung dieser Zähne, Hauptzähne genannt (H.), (dentes cardinales), und Zahngruben sind für die Artunterscheidung von grösster Wichtigkeit. Von noch höherem Werte, da zu generischer Unterscheidung dienend, sind Zahl und Lageverhältnisse der Schlosskomponenten. Während bei der Gattung Unio durchweg in der linken Klappe 2 Hauptzähne und zwei Lamellen, in der rechten Klappe 1 Hauptzahn und 1 Lamelle entwickelt sind, sind bei anderen Gattungen diese Verhältnisse auf die Gegenklappe übertragen, oder aber es sind rechts zwei Hauptzähne und eine Lamelle, links 1 Hauptzahn und zwei Lamellen. Ebenso wie die Lageverhältnisse variieren, schwankt auch die Zahl der das Schloss zusammensetzenden Bestandteile. Entweder ist jederseits nur 1 Hauptzahn und 1 Lamelle ausgebildet, oder es ist die der Norm entsprechende Zahl von Hauptzähnen, aber jederseits nur eine Lamelle entwickelt. Ja, es können einzelne Schlosskomponenten ganz verschwinden, sodass Margaritana rechts nur 2 Hauptzähne, links nur einen Hauptzahn aufweist, oder das Schloss kann auf einen kleinen höckerförmigen Hauptzahn jederseits reduziert sein, wie bei Microcondylaea oder Pseudodon.

Andrerseits kommt es vor, dass das Schloss durch accessorische Bildungen noch verstärkt wird. Schon bei unserem einheimischen Unio crassus lassen sich bei Stücken aus stark bewegten Gebirgswassern kleine Hilfszähnchen (dentes accessorii) vor und hinter den Hauptzähnen nachweisen. Am deutlichsten ist die Bildung von Hilfszähnen aber bei Angehörigen der Gattung Lanceolaria zu beobachten, wo sich bis zu sechs mehr oder weniger starke Zahngebilde in den Zwischenraum zwischen Hauptzähnen und Lamellen einschieben. Auch an den Lamellen gibt es Erscheinungen, die sich der Bildung von überzähligen Hilfszähnen vergleichen lassen. Bei den chinesichen, an die amerikanischen Quadrulen erinnernden Lamprotulen sind die Lamellen ihrer ganzen Länge nach quer gestrichelt oder gar gekerbt, ein Vorgang, der Oberflächen- und damit auch Reibungsvergrösserung bewirken soll. An den Rückenrändern gewisser Muteliden, die sonst ganz ohne Schloss sind, kann man die Kerbung noch deutlicher wahrnehmen, die beinahe den Eindruck eines taxodonten Schlosses erweckt.

Unioniden mit festen Schalen und schwerem, plumpem Schloss bilden unter dem

letzteren oft einen starken Wulst aus, den man als Schlossstütze bezeichnet; auch bei unserem Unio pictorum ist diese sichtbar (S.).

Während die Lamellen im Allgemeinen dem hinteren Oberrande der Schale parallel laufen, nehmen die Hauptzähne zu dem vorderen Oberrande ganz verschiedene Stellungen ein. Bei Formen, die etwas längliche Hauptzähne aufweisen, ist es deshalb leicht, den Winkel zu messen, den die Hauptzähne mit der Längsachse der Schale bilden, und den ich Hauptzahnwinkel (α) nenne; dem analog spreche ich auch von einem Lamellenwinkel (β), obwohl die Lamellen meist parallel zur Längsachse der Muschel stehen, der Lamellenwinkel also 0^0 beträgt. Oft sind die Lamellen leicht gebogen, in solchen Fällen nehme ich die Sehne des Lamellenbogens als Richtung der Lamellen an. Selbstverständlich kommt es bei dem Messen des Hauptzahn- oder Lamellenwinkels nicht auf einige Grade an, aber Unterschiede von 15^0 sind schon recht wichtig. Die Winkelmessung pflege ich so vorzunehmen, dass ich die Umrisse der Muschel, die ich auf ein Papier gelegt habe, nachfahre, die Richtung der Zähne nach dem Augenmass eintrage und bis zum Schnitte mit der Längsachse der Muschel verlängere; die entstandenen Winkel messe ich mit dem Transporteur.

Hauptzähne und Lamellen stossen in manchen Fällen aneinander, bei den meisten Unioniden sind sie aber durch ein glattes, unbewehrtes Stück der Schlossplatte getrennt. Diesen Zwischenraum nennt man Intervall (I.) und hat ihn erst kürzlich unter den systematisch wichtigen Schalenteilen aufgenommen, da er in Grösse und Form viele Modifikationen zeigt. Bei einzelnen Arten, wie schon erwähnt, ganz fehlend, erreicht er bei Chamberlainia mit $^1/_3$ der Schalenlänge seine grösste Ausdehnung, bei den meisten Unioniden gerade gestreckt oder nur schwach gebogen, nimmt er in extremen Fällen, wie bei Discomya, stark bogenförmige Gestalt an.

Als ob durch eine Flügelbildung oberhalb des Ligamentes die Schale noch nicht genügend gesichert wäre, haben viele symphinote Muscheln den Schalenverschluss noch durch schlossartige Verbindungen verstärkt. Von unseren europäischen Anodontiten haben einige östliche Arten Symphinotie ausgebildet und sind von Bourguignat unter generischen Namen als Colletopterum zusammengefasst worden; ihnen fehlt jede Andeutung von Schlosszähnen. Aber Anodontites balatonensis Hazay aus dem Plattensee, der deutlich symphinot ist, hat sich in jeder Klappe eine deutliche Schlossleiste zugelegt, die von den Wirbeln bis zum Ende des Ligaments reicht. Ganz entsprechend verhalten sich die ostasiatischen Anodontiten. Bei allen ist deutliche, wenn auch z. T. wenig entwickelte Symphinotie vorhanden, aber das Schloss ist sehr verschieden ausgebildet. Während einzelne Arten ganz ohne Schloss bleiben, zeigen sich bei anderen leichte Andeutungen von Schlossleisten, die bei wieder anderen stark entwickelt sind. Unter den schlosslosen Formen finden sich immer einige Exemplare, die doch Schlossspuren aufweisen. Diese wechselnden Schlossverhältnisse haben Fischer verlasst, die ostasiatischen Anodontiten den europäischen und nordamerikanischen als besonderes Genus Pteranodon gegenüber zu stellen. Schon die Pteranodonten weissen eine Verlängerung der Schlossleisten nach vorne, bis nahe an den

Vorderrand, auf; häufig ist die Leiste unter dem Wirbel stark abgeplattet oder ganz verschwunden, sodass scheinbar zwei von einander getrennte Schlosskomponenten, eine vordere, kürzere, den Hauptzähnen der typischen Unionen vergleichbare, und eine lange, hintere, den Lamellen an die Seite zu stellende, vorhanden sind. Bei der ebenfalls ostasiatischen Gattung Cristaria ist die Symphinotie besser ausgebildet, dagegen ist das Schloss im Vergleiche mit den Pteranodonten schlecht entwickelt, indem nur die hinter dem Wirbel gelegene Partie der Schlossleiste ausgebildet wird; nur in wenigen Fällen ist der vordere Teil der Leiste als ganz schwache Kante nachweisbar. Immerhin ist die Verwandtschaft zwischen Pteranodon und Cristaria so gross, dass man beide Gattungen zusammen behandeln muss. Jhering stellt die Schlossleisten der beiden genannten Genera den Lamellen typischer Unionen als analoge, aber nicht homologe Gebilde gegenüber und hat für sie den Terminus claustra geschaffen.

Andere asiatische symphinote Gattungen, wie Hyriopsis, haben typisches Unionenschloss, sodass bei ihnen die Symphinotie wohl erst sekundär ausgebildet worden ist; Chamberlainia befindet sich insofern auf einem höheren Grade der Entwicklung, als bei ihr die Lamellen schon stark reduziert sind. Ein ähnliches Bild von Schlossrückbildung bietet die nordamerikanische symphinote Gattung Alasmidonta, nur das bei ihr die hintere Hälfte der Lamellen zurückgebildet ist, während bei Chamberlainia allein das letzte Drittel zur Ausbildung gelangt ist.

Bei einigen Najadengattungen tritt als alleinige Schlossbildung ein Höcker unter dem Wirbel auf, der entweder in der Gegenklappe in eine Grube eingreift wie bei Pseudospatha, oder neben einen anderen Zahn zu liegen kommt, wie dies bei Pseudodon der Fall ist; der komplizierteste Fall tritt bei Monocondylaca auf, wo der Wirbelzahn der einen Klappe oder Umbonalzahn nach Jhering, zwischen zwei kleinere Zähne auf der anderen Seite eingreift.

Nach der Beschreibung des Najadenschlosses wenden wir nun den verschiedenen Eindrücken auf der Innenseite der Schale unsere Aufmerksamkeit zu. Zunächst die Schliessmuskeleindrücke (impressiones musculares), in denen die Muskeln an der Schale befestigt waren, die durch ihr Zusammenziehen das Schliessen der Klappen bewirkten. Gewöhnlich unterscheidet man einen vorderen (V. M.) und einen hinteren Muskeleindruck H. M.), bei älteren Autoren auch als Schultermuskel- und Hüftmuskeleindruck bezeichnet. Der vordere Schliessmuskeleindruck ist meistens rundlich oder dreieckig, deutlich vertieft und dringt in manchen Fällen trichterartig in die Schlossstütze ein; der hintere Schliessmuskeleindruck ist gewöhnlich von ovaler oder nierenförmiger Form, besitzt eine grössere Oberfläche als der vordere und ist durchgängig sehr seicht.

Diesen zwei „Schliessmuskeleindrücken“ stellt Clessin vier „Haftmuskeleindrücke“ in jeder Schalenklappe gegenüber, die folgendermassen verteilt sind: Neben dem vorderen Schliessmuskeleindruck, gegen das Schaleninnere, lassen sich zwei, mehr oder weniger mit diesem zusammenfliessende, meist ziemlich tiefe Eindrücke erkennen, deren unteren wir mit

Clessin als Eindruck des vorderen Fussretraktors (V. R. M.) bezeichnen, während der obere, tiefere, der oft trichterförmig in die Schlossstütze eingesenkt erscheint, Eindruck des unteren Bauchsackmuskels (B. H. M.) genannt wird. An der Innenseite des hinteren Schliessmuskeleindruckes nimmt man, oft recht undeutlich, eine seichte, kleine Narbe wahr, die den Eindruck des hinteren Fussretraktors (H. R. M.) darstellt. Schliesslich sind meistens im Grunde der Wirbelhöhle 1—7 kleine Eindrücke sichtbar, die von dem oft vielteiligen Wirbelhaftmuskel herrühren und die infolgedessen als Wirbelhaftmuskeleindrücke oder Levatoreneindrücke zu bezeichnen sind.

Die angeführten, im Innern der Unionidenschalen sichtbaren Eindrücke sind nun aber keineswegs immer scharf von einander geschieden, da die in einem Bezirk zusammenliegenden, wie vorderer Schliessmuskel-, vorderer Fussretraktor- und vorderer Bauchsackmuskeleindruck entweder gänzlich oder zu zweien miteinander verschmelzen, welch letzterer Vorgang bei dem hinteren Komplex von hinterem Schliessmuskel- und hinterem Fussretraktoreinduck, die ja beide meist sehr seicht sind, fast überall eingetreten ist. Die Zahl der Wirbelhaftmuskeleindrücke schwankt sehr bei den verschiedenen Genera und ist, wie auch ihre Lage, ein wichtiges Hilfsmittel der Systematik.

Noch einer anderen Art von Muskeleindrücken muss ich gedenken, die auf wenige Gattungen beschränkt sind und am deutlichsten bei Margaritana ausgeprägt erscheinen. Auf der inneren Schalenfläche nimmt man dort eine wechselnde Anzahl, 6—25 in jeder Schalenklappe, von nadelstichartigen Vertiefungen wahr, die nach vorn rinnenförmig, allmählich verflacht ausgezogen sind, gerade als ob man mit einer recht flach gehaltenen Nadel in die Perlmutterschicht gestochen hätte. Diese „eingestochenen Punkte“ der älteren Autoren wollen wir Mantelhaftmuskeleindrücke nennen.

Parallel dem Unterrande der Muschel, vom vorderen Schliessmuskel zum hinteren, verläuft eine deutliche, vertiefte Linie, die den Ansätzen der Muskeln des Mantelrandes ihre Entstehung verdankt und die als Mantellinie (M.W.) (impressio pallialis) bezeichnet wird. Der Raum zwischen ihr und dem Unterrand ist meistens von einem verdickten Wulst eingenommen, dem Lippenwulst oder callus marginalis, dessen Ausdehnung für die Artunterscheidung von einem gewissen Werte ist. Sehr häufig ist die ganze Vorderhälfte des Schaleninneren mit einer besonders dicken Perlmutterschicht belegt, die nach hinten von einer schräg vom Wirbel zum Unterrand laufenden Linie begrenzt ist. Man nennt sie den Schulterwulst (callus humeralis), die Grenzlinie die Schulterfalte (plica humeralis.).

Zur Feststellung der Dimenssionen einer Muschel genügt im Allgemeinen die Angabe der grössten Länge (longitudo), vom äussersten Ende des Vorderrandes bis zum äussersten Ende des Hinterrandes gemessen, dann die grösste Höhe (altitudo) und schliesslich die Tiefe (crassitudo), von dem höchsten Punkt der auf einer horizontalen Fläche liegenden einen Klappe bis zum entsprechenden Punkte der anderen Klappe. Steigt der hintere Oberrand auch hinten stark, flügelartig, an, so empfiehlt es sich, die Höhe an den Wirbeln auch anzu-

geben. Denn da die Wirbel im Allgemeinen den höchsten Punkt des Rückenrandes darstellen oder wenigstens in einer Linie mit dem Ligament liegen, so fällt für gewöhnlich die grösste Höhe mit der in der Wirbelgegend gemessenen Höhe zusammen; steigt nun aber einmal der Hinterrand zu ungewöhnlicher Höhe an, wie z. B. bei symphinoten Gattungen, so wird man durch eine doppelte Höhenangabe, vom Wirbel und von der Flügelspitze aus gemessen, dieses ungewöhnliche Verhalten viel eindrucksvoller kundgeben.

Um die Länge, Höhe und Tiefe recht genau messen zu können, bedient man sich am Zweckmässigten eines kleinen sog. Kalibers oder Schustermaasses, an dem man die gewünschten Zahlen durch Einklemmen der Schalen in die bewegliche Schieberbahn ganz exakt ablesen kann; die Länge besonders grosser Arten kann man mit einem grossen Tasterzirkel, ähnlich wie man ihn zur Kraniometrie benutzt, bestimmen.

An der Beschreibung der vielen Muskeleindrücke im Schaleninnern haben wir eingesehen, dass der Weichkörper des Tieres seine Spuren in der festen Schale zurücklässt. Wir haben von Fussmuskeln, Bauchsackmuskeln und Muskeln des Mantelrandes reden gehört und wissen noch gar nicht, was Fuss, Bauchsack und Mantel für Gebilde sind. Wir wollen deshalb das starre Schalengebilde verlassen und unsere Aufmerksamkeit jetzt dem Organismus zuwenden, der es sich zum Schutze und zur Wohnung aufgebaut hat.

Um einen beliebten Vergleich heranzuziehen, kann man die Muschelschale mit dem Weichkörper als ein Buch ansehen, bei dem der Rücken durch das Ligament und die Einbanddecken durch die Schalenklappen dargestellt werden. Die vorderen und hinteren Vorsatzseiten finden ihre Vertreter in der den Weichkörper der Muschel umgebenden und der Schale anliegenden Hautfalte, die Mantel oder pallium genannt wird. Vom Mantel aus nach innen liegen jederseits zwei braune, blattartige Gebilde, die Kiemen oder branchiae, den beiden ersten und letzten Seiten des Buches vergleichbar, während die innersten Blätter von einem muskulösen, starken, unpaaren Organe, dem Fuss oder pes der Muschel dargestellt werden.

Nachdem wir durch den oben durchgeführten Vergleich einen Begriff von den Lageverhältnissen der wichtigsten Organe zu einander gewonnen haben, wollen wir die einzelnen Organe selbst näher studieren.

Wie schon erwähnt wurde, ist der ganze Körper der Muschel von einem Mantel umgeben, dessen beide Blätter als dünne Falten am dorsalen Teile des Bauchsackes, wie man den oberen, die Bauchorgane enthaltenden Teil des Fusses nennt, entspringen. Nahe dem Schalenrande ist der Mantelsaum verdickt und dunkel pigmentiert; an der Grenze dieser Verdickung verlaufen längs des ganzen Mantelrandes Haftmuskeln, die den Mantelsaum an die Schale festheften, und deren Eindrücke wir bereits als Mantellinie oder impressio pallialis kennen gelernt haben. Während bei den meisten Unioniden die Mantelfläche der Perlmutterschicht der Schale nur lose anliegt, ist sie bei wenigen Gattungen durch zahlreiche kleine Muskeln an ihr befestigt, deren Spuren die oben erwähnten Mantelhaftmuskeleindrücke darstellen.

Der äusserste Rand der verdickten Mantelfalte trägt eine Längsfurche, in der das Conchyolinhäutchen abgesondert wird, das die oberste Schicht der Schale bildet. Die Kalkschale selbst wird von der äusseren Mantelfläche erzeugt, in noch nicht ganz aufgeklärter Weise, denn die Muschelschale zeigt sich in Querschliffen nicht aus den drei aufeinander liegenden Schichten, Oberhaut, Prismenschicht und Perlmutter, aufgebaut, sondern weist in der Perlmutterschicht noch Oberhaut und Prismen auf, die von der Oberfläche nach unten umgebogen und so in diese tiefe Lage gelangt sind; um diese Erscheinung zu erklären, muss man annehmen, dass die ganze Mantelfläche zeitweilig nur Prismen oder nur Perlmutter bildet, wozu der Nachweis noch nicht gelungen ist, und deshalb findet sich in den Lehrbüchern immer noch die bisher herrschende Ansicht, dass die jüngeren, also dem Mantelrande zu liegenden Teile der Mantelfläche Prismen unter die in der Mantelfalte gebildete Conchyolinschicht ablagere und die älteren Mantelteile, den Wirbeln nahe, die untere, die Perlmutterschicht absonderten.

Die Kiemen, blattartige, dünne Gebilde, sind jederseits in der Zweizahl vorhanden und zeigen unter der Lupe deutliche Streifung, die sowohl in senkrechter wie auch in wagrechter Richtung verläuft und die durch ein Stützgerüst von Chitinstäbchen erzeugt wird. Der untere, freie Rand der Blattkiemen ist sanft gerundet; die innere Kieme ist oft ihrer ganzen Länge nach oder nur vorn oder hinten breiter als die äussere. Jede Kieme besteht aus zwei blattförmigen, dünnen Lamellen, die am unteren Rande in einander übergehen und die durch zahlreiche Verwachsungsbrücken mit einander verbunden sind. Der Raum zwischen den beiden Kiemenlamellen wird als Kiemenraum bezeichnet, der sich am oberen, angewachsenen Kiemenrande zu dem Kiemengange erweitert. Je nach der betreffenden Kieme spricht man von dem inneren oder äusseren Kiemengange. Der mittelste, unpaare Teil des Muschelkörpers wird Fuss genannt, da er die Fortbewegung des Tieres bewirkt und dem Fusse des Gastropoden homolog ist. Er besteht aus einem unteren, beilförmigen, muskulösen Teile, dem eigentlichen Fusse, der das Einbohren der Muschel in den Untergrund und die Lokomotion besorgt, und einem oberen, dünnwandigen Teile, der die inneren Organe birgt und deshalb Bauchsack genannt wird. Am vordersten Ende des Fusses liegen jederseits zwei Lappen von meist dreieckiger Gestalt, die deutliche Querstreifung aufweisen. Es sind die Mundsegel (vela), zwischen denen sich der Mund der Muschel befindet. Die Gestalt dieser Mundsegel ist bei den einzelnen Unionidengattungen sehr verschieden, weshalb sie seit Troschel systematisch verwertet werden. Der Mund setzt sich mit einem kurzen Schlunde in den Magen fort, der samt dem ganzen Mitteldarm und der Leber in dem Bauchsack liegt und uns wenig interessiert. Dagegen müssen wir über uns die Lage des Enddarmes orientieren. Dieser verläuft, nach seinem Austritt aus dem Bauchsack, oberhalb der Kiemen und mündet mit dem After (Fig. 5) am äussersten Hinterende der Muschel nach aussen.

Für unsere Zwecke ist es jetzt von Wichtigkeit, zu erfahren, wie Mantel, Kiemen und Fuss mit einander verbunden sind (Fig. 5). Gleich hier soll bemerkt werden, dass die Verwachsungen der genannten Organe unter einander sehr verschieden ausgebildet sind, und

dass man diese Verschiedenheit als ein wichtiges Hilfsmittel der Systematik verwertet. Dies ist auch der Grund, weshalb ich auf diese anatomischen Verhältnisse so genau eingehe.

Auf dem Rücken sind die beiden Mantellappen mit einander verwachsen, bis auf eine kleine Stelle, den Mantelschlitz (Fig. 6). Die unteren Mantelränder, vom vorderen Schliessmuskel ungefähr bis zum Hinterende sind dagegen fast immer von einander getrennt, um dem Fusse genügenden Spielraum zu lassen; in einzelnen Fällen können aber die hinteren Mantelränder bis zur Mitte des Unterrandes mit einander verwachsen, doch bleiben selbst unter diesen Umständen zwei Stellen des Hinterendes offen, deren obere zum After führt, während die untere das zur Atmung dienende Wasser aufnimmt. Wir nennen diese beiden Öffnungen, die in wenigen Fällen zu Röhren oder Siphonen ausgezogen sind, ihrer eben genannten Funktionen wegen Ausströmungsöffnung oder Kloakalöffnung, und Einströmungsöffnung oder Branchialöffnung.

Bei weitaus den meisten Unioniden sind, wie schon erwähnt wurde, die unteren Mantelränder frei und sind nicht einmal am unteren Rande der Einströmungsöffnung mit einander verbunden. Erst zwischen Einströmungs- und Ausströmungsöffnung wird durch eine schmale Hautbrücke eine Verbindung der beiderseitigen Mantellappen hergestellt. Oberhalb der Ausströmungsöffnung ist der Mantel auf der ganzen Rückenseite geschlossen, mit alleiniger Ausnahme des schon erwähnten Mantelschlitzes der durch eine mehr oder minder lange Brücke von der Ausströmungsöffnung getrennt ist, aber auch, wie bei Margaritana, mit ihr verbunden sein kann, sodass ein langer Schlitz entsteht, der bis auf die Rückenseite des Tieres heraufreicht.

Wie der ganze Mantelrand führen auch die Ein- und Ausströmungsöffnungen braunes Pigment, doch ist ihre pigmentierte Zone bedeutend breiter und durch besondere Anhänge ausgezeichnet. Die Innenwand der Einströmungsöffnung trägt nämlich längliche Papillen, die nach innen zu immer kleiner werden; die Ausströmungsöffnung ist meistens glatt, oder weist nur faltenartige Erhebungen im Innern auf, doch gibt es einzelne Gattungen, bei denen kleine Wärzchen entwickelt sind, deren oberste sogar die Form kurzer Papillen annehmen können. Der freie Mantelrand, der bei den meisten Unioniden wohl braun pigmentirt, jedoch vollkommen glatt ist, zeigt bei einigen nordamerikanischen Formen von der Einströmungsöffnung bis fast zur Mitte des Unterrandes grosse, braune Falten oder Papillen. Das durch die Einströmungsöffnung aufgenommene Wasser gelangt in den Raum zwischen den beiden Mantellappen, in dem die Kiemen und der Fuss liegen, und den man Atemraum nennt.

Schon früher wurde bemerkt, dass jede Kieme aus zwei Lamellen besteht, die am unteren Rande in einander übergehen. Während nun die innere Lamelle der äusseren Kieme mit der äusseren Lamelle der inneren Kieme derselben Seite der Muschel stets verwachsen ist, ist die Verbindung der äusseren Lamelle der äusseren Kieme mit dem Mantel und die der inneren Lamelle der inneren Kieme mit dem Bauchsack sehr wechselnd. Immerhin überwiegt die Zahl der Fälle, in denen die äussere Lamelle der äusseren Kieme der ganzen Länge nach mit dem Mantel verwachsen ist, bei Weitem über die wenigen Ausnahmen, wo, wie bei Margaritana, die hinter dem Fuss gelegene Kiemenpartie sich frei zwischen die Mantellappen hinein erstreckt.

Dagegen kann die innere Lamelle der inneren Kieme ganz frei vom Bauchsacke sein und sich erst hinter dem Fusse mit der der gegenseitigen inneren Kieme verbinden, oder es kann zwischen ihr und der vorderen Hälfte des Bauchsackes eine Verbindung bestehen, oder sie kann schliesslich ihrer ganzen Länge nach mit ihm verwachsen sein. Alle diese angegebenen Verhältnisse spielen in der modernen Systematik der Unioniden eine grosse Rolle. Für alle bisher anatomisch untersuchten Formen ist aber der Satz gültig, dass hinter dem Bauchsacke die Kiemen beider Seiten des Tieres mit einander verwachsen und auf diese Weise vom Atenraume einen kleineren, über ihm gelegenen Hohlraum trennen, den man, weil sich in ihn der After entleert, den Kloakalraum nennt. Mit der Aussenwelt steht dieser Kloakalraum durch zwei Öffnungen in Verbindung, nämlich durch die Ausströmungsöffnung und dann durch den Mantelschlitz. Will man den Darm einer Unionide injizieren und führt die Kanüle in die Ausströmungsöffnung ein, so passiert es oft, dass sie, anstatt in den Enddarm zu gelangen, durch den Mantelschlitz wieder zum Vorschein kommt.

Obwohl die Lamellen jeder Kieme durch viele Verwachssungsbrücken mit einander verbunden sind, befinden sich zwischen ihnen doch noch zahlreiche Hohlräume, die bei den weiblichen Unioniden eine eigenartige Verwendung finden. Durch die Kiemengänge, die wir ja auch als aufgesparte Räume zwischen inneren und äusseren Kiemenlamellen kennen gelernt haben, gelangen nämlich die befruchteten Eier der Muscheln in die Kiemen und machen dort ihre erste Entwicklung durch. Bei einigen wenigen Gattungsn werden auf diese Weise alle 4 Kiemen zu Brutbehältern oder Marsupien umgebildet, die meisten Formen aber haben das Verfahren dahin verbessert, dass nur ein Kiemenpaar, das äussere oder das innere, die Embryonen aufnimmt. Dass diese Veränderung einen Fortschritt bedeutet, ist leicht einzusehen; da durch die Anfüllung mit Brut die Atemfunktion der Kiemen wesentlich beeinträchtigt wird, ist es für die Muschel von grosser Bedeutung, wenigstens ein Kiemenpaar nur für Atemzwecke zu reservieren. Die Brutanhäufung tritt bei den einzelnen Gattungen ziemlich konstant in dem äusseren oder dem inneren Kiemenpaar auf und bietet uns ein systematisch wichtiges Merkmal. Leider liegen noch keine Untersuchungen über die anatomischen Verhältnisse vor, die bewirken, dass die Eier nur in den äusseren oder nur in den inneren Kiemengang gelangen.

Aber auch in der einen Kieme jederseits, in die diese fortgeschrittenen Muscheln ihre Brut befördern, gibt es verschiedene Stufen der Brutaufbewahrung. Den niedrigsten Standpunkt vertritt u. A. Anodontites, bei dem die junge Brut die ganze äussere Kieme erfüllt und ihr das Aussehen eines Kissens verleiht. Unio steht schon höher, denn er hat das primitive Marsupium in viele kleine Pakete zerlegt, deren jedes ein Fach des Kiemengerüstes ausfüllt. Einige nordamerikanische Gattungen nehmen die höchste Stufe ein, denn sie haben die Brutanhäufung auf den hinteren Teil der Kiemen beschränkt und können dort sogar getrennte Brutsäcke ausbilden, die die verschiedensten Formen annehmen und ebenfalls systematisch wichtig sind.

Aus den eben geschilderten Verhältnissen geht hervor, dass die weiblichen Unioniden zeitweilig in ihrer Atmung beschränkt sind. Da sie das Brutgeschäft nicht aufgeben können und andererseits auch nicht an mangelhafter Atmung leiden wollen, haben sie sich, um die Kiemen nicht entleeren zu müssen, einen grösseren Atemraum dadurch angeschafft, dass sie die Schale bauchiger machten. Auf diese Weise kann immer eine grössere Menge von Atemwasser an die Kiemen gelangen und so die durch die Füllung der Kiemen mit Embryonen herabgesetzte Atemfläche durch grössere Intensität der Atmung kompensiert werden. Diese besondere Auftreibung der weiblichen Schale bleibt bei den meisten Unioniden innerhalb der gewöhnlichen Variationsgrenze der Schalentiefe, sodass dort der Geschlechtsdimorphismus keinen nennenswerten Grad annimmt. Trotzdem wird man bei stark bauchigen Anodontiten oder Margaritanen mit einem hohen Grad der Wahrscheinlichkeit annehmen dürfen, dass man weibliche Individuen vor sich hat, und bei der im Oberrhein vorkommenden forma grandis Rossm. des Unio pictorum hat sich durch anatomische Untersuchungen ergeben, dass sie auf alte weibliche Exemplare dieser Art gegründet ist.

Hat also in dem letzterwähnten Falle der Geschlechtsdimorphismus Anlass zur Gründung einer besonderen Varietät für die weibliche Form gegeben, so geht er bei gewissen nordamerikanischen Unioniden so weit, dass Männchen und Weibchen einer Art unter getrennten Artnamen beschrieben und im System oft zu ganz verschiedene Gruppen gestellt wurden. Die erwähnten nordamerikanischen Unioniden gehören zu den Formen, die ihre ganze Brut allein in dem hinteren Abschnitte ihrer äusseren Kiemen mit sich führen, und es kann uns deshalb nicht Wunder nehmen, dass bei ihnen im weiblichen Geschlecht die hintere Schalenpartie besonders hoch und bauchig ausgebildet ist, oft in dem Maasse, dass jede Ähnlichkeit mit dem zugehörigen Männchen verloren geht.

Nach dieser kurzen Abschweifung, die uns gezeigt hat, in wie hohem Grade die Schale von den Lebensfunktionen des Tieres abhängig ist, kehren wir wieder zu unserer Betrachtung des Weichkörpers zurück und wenden unsere Aufmerksamkeit dem Fusse zu.

Von der Gestalt dieses Organes ist nicht viel zu sagen. Mit einer einzigen Ausnahme besitzt der Fuss der Unioniden die bekannte beilförmige Gestalt, die den Lamellibranchiern den zweiten Namen „Pelecypoden“ verschafft hat. Die Grösse des Fusses schwankt natürlich bei den verschiedenen Unionidengattungen recht beträchtlich, nicht nur nach der Grösse der betreffenden Gattungen, sondern auch aus biologischen Ursachen. Es ist leicht verständlich, dass der Fuss, mit dessen Hilfe sich die Muschel in den Untergrund einbohrt, bei den Bewohnern bewegter Wasser grösser sein muss, als bei See- oder Teichmuscheln. Um den in den Boden eingewühlten Fuss noch fester in diesen zu verankern ist seine ganze Oberfläche mit Drüsen versehen, die ein klebriges Sekret absondern, durch welches der Fuss mit seiner Umgebung verkittet wird. Die Tendenz, den Fuss zu einem möglichst guten Haftorgan zu gestalten, hat auch die tiefgehendste Umformung hervorgerufen, die wir bei dem Najadenfuss beobachten, nämlich bei dem Genus Mycetopoda. Wie dieser Name schon erkennen lässt, ist der Fuss dieser Gattung besonders reich an Schleimdrüsen; was ihn aber besonders

auszeichnet, ist nicht seine Klebrigkeit, sondern der Umstand, dass sein Unterrand zu einem Saugnapf umgewandelt ist. Der Vorteil, den eine derartige Einrichtung bietet, ist leicht einzusehen. Mit ihrer langen, messerklingenartigen Schale steckt die Muschel tief im Boden, an den sich zum Überfluss noch der Fuss festgesaugt hat; die Sicherheit des Tieres ist durch diese Verhältnisse wohl in dem bewegtesten Wasser verbürgt. Seine tierischen Feinde können es nur von oben bedrohen, aber wer sollte ihm etwas anhaben, wenn seine Schale geschlossen ist! Das Tier muss also in der Lage sein, die Schalen fest zu schliessen und trotzdem die feste Verbindung mit dem Boden beizubehalten. In der Weise der übrigen Najaden, durch Einziehen des Fusses und dann erst durch Schliessen der Schale, ist dies unmöglich, da, wenn der Fuss nicht mehr an den Boden angesaugt ist, die Muschel leicht aus ihrer Röhre herausgezogen werden kann. Um also eine ungestörte Funktion des Saugfusses und gleichzeitig einen festen Schalenverschluss zu ermöglichen, hat die Muschel an dem Hinterrande ihrer Schale eine Lücke für den Fuss aufgespart, die Schalenränder schliessen nicht fest, sondern sie klaffen, wie der Terminus technicus lautet. Auch bei anderen Najaden, deren Fuss keine Saugscheibe aufweist, wie Microcondylaea und Pseudanodonta, die aber ebenfalls in stark bewegtem Wasser, tief eingebohrt, leben, ist ein Klaffen des Hinterrandes zu beobachten, das auch hier ein Vorstrecken des Fusses bei sonst geschlossenen Schalen ermöglichen soll.

Aus den angegebenen Beispielen haben wir ersehen, dass der Fuss grosse Arbeitsleistungen zu vollbringen hat. Infolge dieser starken Beanspruchung muss er gut mit Muskeln versehen sein, die ihn einesteils vorschieben und festigen, und anderenteils zurückziehen sollen. Die Muskeln der ersten Kategorie sitzen im Fusse selbst und haben die Funktion, ihn durch Einpressen von grossen Blutmengen rigid und gross zu machen. Die Muskeln der zweiten Kategorie sind aber an der Schale befestigt und wirken als Rückziehmuskeln, als sog. Retraktoren; ihre Narben, 4 in jeder Schalenklappe, haben wir schon kennen gelernt. Die vorderen und hinteren Fussretraktoren ziehen vom vorderen, resp. hinteren Schliessmuskel nach dem eigentlichen Fusse und sind die wichtigsten, weil stärksten Rückzieher. Der vordere Bauchsackmuskel sitzt ebenfalls am vorderen Schliessmuskel an der Schale an, zieht aber nicht nach dem eigentlichen, muskulösen Fuss, sondern zu dem oberen, die Bauchorgane beherbergenden Teile des Fusses, den wir als Bauchsack bezeichnet haben. Auch der vierte der Retraktoren, der Wirbelhaftmuskel oder Levator, sitzt am Bauchsack an und ist in der Wirbelhöhle inseriert; er ist oft in kleinere Muskelbündel zerlegt, sodass nicht ein, sondern viele Wirbelhaftmuskeleindrücke nachweisbar sind. Bei einem Teile der europäischen Anodontiten, nicht bei bestimmten Arten, sondern bei einzelnen Individuen verschiedener Arten, ist der Wirbelhaftmuskel reduziert, er erreicht den Wirbel nicht mehr, sondern endet im Mantel mit einer kleinen Kalkkonkretion. Unbegreiflicherweise wird diese von Clessin als Krystallkörperchen oder Krystallstiel angesprochen, obwohl dieser als dünner, gallertiger Körper im Darme hinter dem Magen liegt. Ferner hat Clessin den grossen Fehler begangen, den europäischen Anodontiten insgesamt den in der angegebenen Weise reduzierten

Wirbelhaftmuskel zuzusprechen, während man bei genauerem Hinsehen in fast jeder Anodontitenschale einen Wirbelhaftmuskeleindruck beobachten kann.

Über die Funktion der Schliessmuskeln haben wir schon gesprochen, sodass wir zu einem letzten, für die Systematik wichtigen Organ der Unioniden, den Mundsegeln übergehen können. Wie schon erwähnt wurde, sind diese Vela in 2 Paaren am Bauchsack angewachsen und umstehen die Mundöffnung. Sie sind dreieckige, gestreifte Gebilde, die einige Ähnlichkeit mit den Kiemen aufweisen. Die Grössenverhältnisse der Dreieckseiten zu einander, sowie der Grad der Verwachsung mit dem Bauchsacke und mit einander sind bei den einzelnen Gattungen so verschieden, dass wir uns ihrer als wichtiges systematisches Hilfsmittel bedienen. Ihre ganze Oberfläche ist mit Wimperepithel besetzt, und durch den Schlag der Wimpern werden kleine organische Partikelchen, die im Atemwasser suspendiert waren, der Mundöffnung zugeführt. Bei anderen Muscheln, wie Yoldia, werden die Mundsegel sehr lang und schmal, falten sich zu einer Rinne zusammen und werden von dem Tiere weit herausgestreckt, um gleichzeitig als Tentakel und als Fangorgane für Nahrung zu dienen.

Die junge Unionide verlässt das Muttertier, in dessen Kiemen sie ihre Entwicklung durchgemacht hat, nicht in Miniatur der endgültigen Gestalt, sondern als eigenartig gebaute Larve, die Glochidium genannt wird. Der Hauptunterschied zwischen Glochidium und ausgebildeter Unionide ist der, dass das Glochidium nur einen Schliessmuskel (S. M.) besitzt, und zwar, wie die Entwicklungsgeschichte gelehrt hat, den hinteren der ausgebildeten Muschel. Es ist vollkommen in einer zweiklappigen, schlosslosen Schale eingeschlossen, die von Porenkanälen durchsetzt ist und im Allgemeinen die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks besitzt. (Vergl. Fig. 1 Taf. 7.) An der Basis dieses gleichschenkligen Dreiecks liegt das Ligament, das im Gegensatze zur ausgebildeten Muschel, hier ein inneres ist; die beiden Spitzen der dreieckigen Schalenklappe sind bei den meisten Unioniden durch je einen grossen Fortsatz ausgezeichnet, den man Schalenhacken (S. H.) nennt und dessen Bedeutung wir noch erfahren werden. Die Oberseite dieses Hackens ist mit vielen kleinen Zähnchen (H.) besetzt. Viele amerikanische Unioniden und in Europa die Gattung Margaritana lassen an ihren Glochidien diesen Schalenhacken vermissen, weissen dagegen an der Schalenspitze kleine Zähnchen auf. Die Schale des Glochidiums, die noch nicht verkalkt ist, sondern nur aus Conchyolin besteht, wird von einem dem Mantel des ausgebildeten Tieres entsprechenden Organe abgesondert, das man Larvenmantel oder auch Scheinmantel nennt, und das sich in feinen, stachelartigen Ausstülpungen in die Schale fortsetzt, die auf diese Weise ihr poröses Aussehen erhält. In der Mitte des Glochidiums, quer über das Ligament sich erstreckend, liegt der Larvenmund (M.), hinten von dem sog. Fusswulste (F. W.) begrenzt. Auf jeder Seite des Fusswulstes befindet sich eine grubenförmige Einsenkung, die Seitengrube (S. G.), während zwischen ihm und dem hinteren Rande der Larve eine Reihe von Wimpern, der sog. Wimperschild (W. S.) gelegen ist. Auf beiden Seiten des Mundes stehen Büschel von Sinneshaaren (S. B.), die sich in grösserer Anzahl auch an der Schalenspitze finden und durch ihre wechselnde Anordnung bei den verschiedenen Gattungen für die Systematik von Wert sind.

Als ein typisches Larvenorgan ist noch der Larvenfaden (L. F.) oder Klebfaden, auch Byssus genannt, zu erwähnen, der in der Mitte der Larvenschale unter dem Ligament entspringt, in seiner Länge sehr schwankt und bei vielen Gattungen, in Europa bei Pseudanodonta, vollkommen fehlen kann. Wenn ich ihn trotz dieses Fehlens als typisches Larvenorgan anführe, so ist dies in dem Sinne zu verstehen, dass er nur bei der Larve, nie aber bei der ausgebildeten Unionide auftritt.

Da die Ausbildung des Glochidiums bei allen Unionidengattungen verschieden ist, nach Umrissform der Schale, Form des Schalenhackens oder der ihn ersetzenden Spitzenzähne, nach Anordnung der Sinneshaarbüschel und Länge, resp. Fehlen des Larvenfadens, stellt dasselbe, so wenig wir bis jetzt die Larven der verschiedenen Unionidengenera auch kennen, einen wichtigen Bestandteil der Hilfsmittel vor, deren wir uns in der Systematik dieser Familie bedienen.

Die Umbildung des Glochidiums zur endgültigen Form geschieht unter ganz eigenartigen Umständen. Wenn die junge Brut die angegebenen Organe ausgebildet hat, wird sie von dem Muttertier durch den Kiemengang nach aussen befördert, wobei die Eihaut, die bisher noch die Larve umgab, zu zerreissen pflegt. Durch dieses Zerreissen kann das Glochidium seine Schale öffnen und seinen Larvenfaden herausstrecken; da aber viele junge Larven neben einander ins Freie gelangt sind, kommt es zu einer Verschlingung aller ihrer Larvenfäden und auf diese Weise zu einem längeren Zusammenbleiben der freigewordenen Brut. Die jungen Tiere liegen auf dem Rücken, mit weitgeöffneten Schalen, während der Larvenfaden aus den bekannten physikalischen Gründen steil in die Höhe ragt. Schwimmt nun ein Fisch vorüber und berührt den Faden, so bleibt dieser durch seine Klebrigkeit an ihm hängen, zieht die Larve nach und mit ihr, infolge der Verschlingung, eine grosse Menge anderer Glochidien, die sich alle an ihren Larvenfäden in die Höhe ziehen, bis sie den Körper des Fisches (meist Flossen der Bauchseite oder die Kiemen) erreichen. Dort bohren sie sich mit den langen Schalenhacken oder den Spitzenzähnen in die Haut ein und bleiben als Parasiten lange Zeit fest angeheftet, da sie von einer Wucherung der Epidermis des Fisches umgeben werden. Schon frühe hatte man derartige Gebilde an Fischen gefunden, aber ihre Deutung nicht verstanden; man hielt sie für ausgebildete Parasiten und Rathke gab ihnen den Namen glochidium paradoxum. Erst durch Leydig wurde der Parasitismus der Unionidenbrut auf Fischen bekannt, der in der neuesten Zeit viele Bearbeiter (Schierholz, Faussek, Harms) gefunden hat. Auf die Umbildung der Larve während dieses Schmarotzerstadiums will ich nicht näher eingehen, es sei hier nur bemerkt, dass nach 4—6 Wochen ein 1—$1^1/_2$ mm langer Organismus von dem Wirtstier abfällt, der schon alle wesentlichen Organe der erwachsenen Muschel besitzt.

Die Anheftung der Glochidien kann auch an anderen Wassertieren erfolgen, z. B. an Salamandern, nur ist noch nicht erwiesen, ob dort auch die Weiterentwicklung geschehen kann, oder ob die Larve nach kurzer Zeit absterben muss. Auf jeden Fall findet man nicht selten im Frühjahr Molche, deren ganzer Flossensaum mit Glochidien besetzt ist.

Aus dem Gesagten geht mit unumstösslicher Gewissheit hervor, dass wir Unioniden nur in solchen Gewässern erwarten dürfen, die auch von Fischen bewohnt werden. In manchen Fällen tritt die Muschelbrut sogar als Fischschädling auf, wenn, wie es bei dem Glochidium des Genus Unio der Fall ist, die Anheftung an den Kiemen der Fische erfolgt. Dass die Muscheln auch bei der Fortpflanzung gewisser Fische beteiligt sind, ist wohl durch das bekannte Verfahren des Bitterlings (Rhodeus amarus L.) allgemein bekannt. Noll verdanken wir die Angabe, dass das Weibchen des Bitterlings seine Legeröhre in die Einströmungsöffnung der im Grunde vergrabenen Unionen steckt und seine befruchteten Eier mit dem Atemwasser in die Muschelkieme gelangen lässt, wo sie, vor allen Fährlichkeiten geschützt, ihre Entwicklung durchmachen.

Die Grösse der Glochidien schwankt ungefähr zwischen 0,29 mm (bei Unio) und 0,0475 mm (bei Margaritana), während der Larvenfaden bis zu 15 mm lang werden kann.

Gross war die Überraschung, als Jhering 1891 bei einem südamerikanischen Anodontites Larven auffand, die vom Glochidium absolut verschieden waren, und denen er den Namen Lasidium gab.

Nach Jhering[1]) ist die Lasidiumlarve folgendermaassen gebaut:

„Die Larve zerfällt in drei hintereinander gelegene Abschnitte: ein mit Wimpern besetztes Vorderteil, einen von der unpaaren Schale bedeckten mittleren Körperteil und ein schwanzförmiges, mit zwei Büscheln Greifborsten ausgestaltetes Hinterende. Vom mittleren Körperteil entspringt ein breites Byssusband. Dasselbe ist an dem noch in der Eihülle eingeschlossenen Embryo kurz und zu einem rundlichen Strange eingerollt. Beim Freiwerden des Embryo breitet es sich zu einem überaus dünnen, breiten Bande aus, welches noch bedeutend in der Längsrichtung wächst. Die Schale ist gewölbt, hinten in eine mediane Spitze endend, ohne Charnier, und aus Conchyolin gebildet, nicht verkalkt. Auch bei anderen Lamellibranchiaten tritt das Charnier der Schale erst auf, sobald die Schale verkalkt. Diese Lasidium-Larve ist also von der Schale nur in geringer Ausdehnung bedeckt, und kann sich nicht in ihr verbergen. Die Larve ist aber sehr klein, entsprechend der geringen Grösse der Eier, welche selbst bei den grössten Arten (der südamerikanischen Muteliden) von 12—15 cm Länge nur einen Durchmesser von 0,07—0,09 mm haben, gegen 0,2—0,3 mm bei hiesigen und europäischen Unio oder bei Anodonta."

Auf Grund dieses eigenartigen Larvenstadiums fasste Jhering die südamerikanischen Anodontiten als Muteliden auf, für welche die Lasidiumlarve charakteristisch sein sollte, und begründete die von früheren Forschern schon allgemein anerkannte Einteilung der Flussmuscheln in Unioniden und Muteliden aufs Neue durch die Verschiedenheit der Larvenformen. Mit der Erkenntnis der Lasidiumlarve war ein wichtiger Schritt in der natürlichen Einteilung der Najaden getan, doch darf man nicht vergessen, dass Jherings Ansicht erst dann allgemeine Gültigkeit erlangen kann, wenn auch bei den afrikanischen Muteliden die Lasidiumlarve aufgefunden worden ist.

1) H. von Jhering, Najaden von S. Paulo, in: Archiv für Naturgeschichte, 1893, p. 48. T. IV, Fig. 13.

Nachdem wir jetzt einen Überblick über die Beschaffenheit der Najadenschale und des zugehörgen Weichkörpers gewonnen haben, wirft sich uns die Frage auf, welche der angegebenen Charaktere wir für Gattungs- und Artunterscheidungen benutzen. Anatomische Verschiedenheiten und solche der Biologie (Lage und Form des Marsupiums) fasst man gewöhnlich als genügende Begründung zu generischer Abtrennung auf; viel schwerer ist diese, wenn man nur Schalen zur Verfügung hat. In diesem letzteren Falle sind es hauptsächlich Eigentümlichkeiten des Schlossbaues und der Wirbelskulptur, in geringerem Grade auch die Form der Schale, die zur Bildung eines neuen Genus veranlassen. In der neueren Zeit, die sich mehr mit zoogeographischen Problemen befasst, hält man die Gründung einer neuen Gattung auch für gerechtfertigt, wenn eine oder mehrere einander nahe stehende Arten, die eine natürliche Gruppe bilden, in einem geographisch begrenzten Gebiete vorkommen. Auf die Bildung von Unterfamilien oder Familien will ich gar nicht näher eingehen, da die bisherigen Prinzipien, teils auf Schalencharaktere, teils auf biologische Eigenheiten begründet, sich als unzureichend erwiesen haben und noch keine befriedigerenden aufgestellt worden sind.

Bei artlichen Unterschieden bleibt es jedem Forscher mehr oder weniger überlassen, welche Ansprüche er für die Artberechtigung stellt. Anatomische und biologische Momente spielen hierbei keine oder doch nur eine ganz untergeordnete Rolle. Im Allgemeinen wird man nach Form- oder selbst Farbenunterschieden der Schalen, unwesentlicheren Differenzen im Schlossbau und nach Ausdehnung und Ausbildung der Wirbelskulptur gehen, wenn man eine als neue Art vermutete Form mit anderen Arten des betreffenden Genus vergleicht. Auch hier wird die Zoogeographie hier und dort ein Wort mitzureden haben. Wenn eine Gattung auf eine bestimmte Inselgruppe verteilt ist, so wird man schon a priori auf jeder dieser Inseln eine besondere Form vermuten können; ob man diese nun als „Arten“ oder nur als „Lokalformen“ einer Grundform ansieht, bleibt dem Gutdünken jedes Forschers überlassen, hängt aber auch von dem Grade der lokalen Differenzierung ab. Da aber jeder Autor seinen eigenen Begriff von der Wichtigkeit derartiger Differenzen hat, wird sich die Gradfrage und damit die Frage, ob Art, oder ob Lokalform, wohl nie einhellig lösen lassen.

Da ich das Wort „Lokalform“ jetzt öfters erwähnt habe, will ich kurz noch auf einem anderen Punkt, nämlich auf die Bildung von Varietäten eingehen. In Fällen, wie dem vorhin angeführten von der auf eine Inselgruppe — es kann auch ein isolierter Gebirgsstock sein, in dessen Thälern sich die Lokalformen ausbilden — beschränkten Gattung wird man in älteren Schriften häufig von den einzelnen Formen als „Lokalvarietäten“ oder nur als „Varietäten“ lesen können. Da das Wort Varietät aber meistens im Sinne einer „kleinen Art“ gebraucht wird, also um eine Form zu charakterisieren, die bestimmte, auf sich beschränkte Eigenschaften besitzt, die aber nicht genügen, um sie als Art abzutrennen, die aber die Art, der sie am meisten ähnelt, durch deren ganzes Verbreitungsgebiet begleitet, ist es klar, dass man es nicht zur Bezeichnung einer lokalen Veränderung vom Typus anwenden darf. In das Wort Varietät ist somit der Begriff der weiten Verbreitung gelegt, und es ist deshalb nicht zulässig, von Lokalvarietäten zu sprechen. Ich habe deshalb

zum Ersatz dieses Wortes, das eine contradictio in adjecto in sich birgt, den Ausdruck Lokalform vorgeschlagen, den ich folgendermassen definierte[1]): Unter der Lokalform einer Spezies verstehe ich diejenige Form, die sich aus der Spezies in einem geographisch begrenzten Gebiete entwickelt hat und die für dieses geographische Gebiet charakteristisch ist. Am gleichen Orte habe ich auch noch den Begriff der Standortsform erläutert, den wir hier, da er uns bei einzelnen Gattungen besonders oft begegnen wird, nochmals festlegen wollen. Meine Definition von Standortsform lautete: Unter der Standortsform einer Spezies verstehe ich diejenige Form, die in vollkommen übereinstimmender Gestalt die Spezies in derem ganzen Verbreitungsbezirke begleitet und durch die besonderen Bedingungen des umgebenden Mediums, wie Kohlensäuregehalt des Wassers, Untergrund, Strömung etc. aus ihr entsteht.

Da in diesem Begriffe die weite Verbreitung mit der Stammart enthalten liegt, hätte er eben so gut Standortsvarietät genannt werden können. Von der Varietät s. str. unterscheidet er sich aber hauptsächlich dadurch, dass man Standortsformen, in jugendlichem Zustand in veränderte Umgebung gebracht, in die Stammart zurück oder in andere Standortsformen derselben Stammart verwandeln kann, und dass die Jugendformen immer mit denen der zugehörigen Stammart identisch sind, während die Varietät s. str. nicht in die Stammart übergeführt werden kann und sich auch (meist) in den frühesten Jugendstadien von gleichaltrigen Stücken der Stammart unterscheidet. Ein Beispiel wird diese Ausführungen gut erläutern: Ich fasse An. ponderosus Pfeiffer und An. anatinus L. als Standortsformen des Anodontites piscinalis Nilss. auf, die erste in stillen Teichen mit tiefem Humusgrunde, die die zweite in schnellfliessenden, klaren Wassern sich ausbildend, während der Typus piscinalis in ruhigeren Strömen lebt. Niemand kennt einen jungen An. ponderosus, noch einen An. anatinus, da die Jugendform der erwähnten Standortformen die typische piscinalis-Form besitzt. Durch direkte Experimente (Clessin, Hazay) ist bewiesen, dass aus Jugendstadien der dicken ponderosa-Form in mässig bewegtem Wasser der typische An. piscinalis hervorgeht, während Nachkommen der anatina-Form im Schutze ruhiger Teiche zu ponderosa-Formen werden. Es liegt also in „Standortsform“ eine labibe Veränderlichkeit, die dem Begriffe Varietät s. str. fehlt.

Für Leute die den Artbegriff sehr eng fassen, genügen natürlich schon die Unterschiede zwischen Standorts- oder Lokalformen und Stammart, um in diesen mitunter minimal differenzierten Formen gute Arten zu sehen. Bei dieser Gelegenheit darf ich es nicht unterlassen, die unter Bourguignats Einfluss in Frankreich entstandene „nouvelle école“ und ihre Arbeitsmethode zu erwähnen. Bourguignat hatte für seine subtilen Artunterscheidungen ein eigenes Messsystem erdacht, mittelst welchem man im Notfalle eine Muschel in ihren Umrissen konstruieren konnte, ohne sie gesehen zu haben. Indem alle irgendwie bemerkenswertenn Punkte

1) F. Haas. Die Najadenfauna des Oberrheins vom Diluvium bis zur Jetztzeit, p. 151. In: Abh. Senck. Nat. Ges. Band XXXII, 1910, Festschrift für W. Kobelt.

des Schalenumrisses, wie Wirbel, Ligamentende, obere und untere Ecke des Hinterrandes, vorderster und hinterster Punkt der Schale, die natürlich mit besonderer lateinisch-französischer Nomenklatur versehen wurden, miteinander verbunden und die Entfernungen gemessen wurden, erhielt man ein System von Zahlenangaben, aus denen, wie bei einer mathematischen Konstruktionsaufgabe, die betreffenden Punkte erhalten und durch Verbindung derselben annähernd die Form der Muschel erzielt werden konnte. Wenn nun zwei Muscheln derart behandelt wurden und es sich herausstellte, dass nicht alle der erhaltenen Zahlen vollständig übereinstimmten, was natürlich meistens der Fall war, so gehörten diese beiden Muscheln eben verschiedenen Arten an. Durch diese Methode hat sich während der Bourguignatschen Wirksamkeit die Zahl der palaearktischen Najaden von ca. 50 auf ca. 1400 erhöht. Ich brauche wohl gar nicht mehr zu betonen, dass durch die Veränderung einer Maasszahl die meisten anderen Zahlen sich ebenfalls verändern mussten, da die Entfernungen jedes Punktes von mehreren anderen gemessen wurden. Waren zwei Muscheln nur durch ihre Länge verschieden, die bei der einen um 1 mm länger als bei der anderen war, so vergrösserte sich bei ihr natürlich die Entfernung der oberen Hinterrandecke vom Ligamentende, vom Wirbel, und vom Lote vom Wirbel auf den Unterrand; andererseits wurde die Höhe der Muschel relativ niedriger, und verschob sich das Verhältnis von Vorderende zu Hinterende. Aber auf derartige Differenzen wurden Arten gegründet! Interessant und für diese Methode bezeichnend ist eine von Jhering erzählte Anekdote. Einer der Mitarbeiter der nouvelle école hatte einige Anodontiten, alles Formen des An. piscinalis, die er von Jhering zur Ansicht erhalten hatte, als neue Arten beschrieben und zurückgesandt; als Jhering ihm nach einiger Zeit dieselben Schalen nochmals zur Bestimmung schickte, wurden sie, da die neuerliche Messung andere Resultate als die erste ergab, nochmals als neue Arten beschreiben.

Noch ein anderer Versuch ist gemacht worden, die Artcharaktere in Formeln zu fassen, durch Zahlen auszudrücken, der aber von seinem Urheber ausdrücklich als Versuch bezeichnet wird. Das Wesentliche dieser von Boettger herrührenden Methode ist die Reduktion der zur Artunterscheidung notwendigen Momente auf die Dreizahl, nämlich auf Tiefe, Höhe und Länge der Schalenklappen und auf das Verhältnis dieser drei Grössen zu einander. Indem Boettger diese drei Maasse, in der angegebenen Reihenfolge, durch den Zahlenwert der Tiefe dividierte, verwandelt er die absoluten Maassangaben in relative und erhielt die Formel $1 : x : y$, in der also $1 =$ Tiefe, $x = \frac{\text{Höhe}}{\text{Tiefe}}$ und $y = \frac{\text{Länge}}{\text{Tiefe}}$ ist. Diese Zahlenreihe nannte er die „Verhältniszahlen“ der Muschel und schränkte die Variationsgrenze einer Art nur auf unbedeutendes Schwanken von x und y ein. Wie aber schon erwähnt, betrachtet mein hochverehrter Freund und Lehrer Boettger diese seine Methode nur als einen, zudem missglückten, Versuch, die scheinbar unendliche Mannigfaltigkeit der Najadenformen auf einfachem Wege zu ordnen.

Zum Schlusse dieser einleitenden Bemerkungen führe ich noch einige der bisher aufgestellten Systeme der Najaden auf, um dann, nach einer zoogeographischen und stammesgeschichtlichen Betrachtung, zur Besprechung der einzelnen Arten überzugehen.

Die Familie der Najaden wurde 1819 von Lamarck in seiner „histoire naturelle des animaux sans vertèbres“ aufgestellt und enthielt die Gattungen Unio, Hyria, Anodonta und Iridina. Zwei Seiten vorher war das Genus Castalia beschrieben und als in der Mitte zwischen Trigonia und den Najaden stehend erklärt worden. Die Zahl der Lamarck bekannten Najadenarten war zu klein, als dass eine tiefer begründete Systematik für sie hätte erreicht werden können.

Vom Ende der 20er Jahre des 19. Jahrhunderts ab bereicherte Isaac Lea die Wissenschaft um eine ungeheuere Menge von neuen Najaden, deren sein Vaterland, die Vereinigten Staaten von Nordamerika, noch unzählige besass und die ihm, nachdem er als Spezialist bekannt geworden war, aus allen Weltgegenden zur Beschreibung zuflossen. Auf sein grosses Material gestützt unternahm er es im Jahre 1836 zum ersten Male, ein System der Najaden herausgegeben. Ohne wesentliche Änderungen, nur durch Zuwachs von Material eine grössere Artenzahl aufweisend, erschien die Synopsis of the Family of Najades in neuen Ausgaben in den Jahren 1838, 1852 und 1870. Der Grundgedanke der Leaschen Einteilung war der der nahen Verwandtschaft der Najaden untereinander, sodass dieselben in nur 2 Gattungen zusammengefasst werden konnten. In der Ausgabe von 1836 nannte Lea diese beiden Gattungen Margarita und Iridina, ersetzte aber später den von Leach bereits für ein Trochidengenus vergebenen Namen Margarita durch Margaron, und Iridina durch Platiris. Jede dieser beiden Gattungen zerfällt nach Lea in verschiedene Untergattungen, und zwar (in der 4. Ausgabe von 1870) Margaron in 10, Platiris in 3.

Von diesen Untergattungen lässt sich jede in symphinotė und nicht-symphinote Formen trennen, und jede dieser Gruppen wird nach der Beschaffenheit der Schalenoberfläche in 5 Abteilungen, jede dieser 5 Abteilungen nach der Form der Schale in 9 Unterabteilungen zerlegt.

Das Leasche System stellt sich also in seiner letzten Fassung von 1870 folgendermassen dar:

Family Unionidae.

1. Genus Margaron.

1. Subgenus Triquetra,
   Having a cardinal and lateral tooth, and furnished with two siphons.
   — Symphinote — Hyria corrugata Lam.

2. Subgenus Prisodon,
   Having a cardinal and lateral tooth transversely striate, and furnished with two siphons.
   — Non-Symphinote — Castalia ambigua Lam.

3. Subgenus Unio,
   Having a cardinal and lateral tooth.
   — Symphinote — Unio alatus Say.
   — Non-Symphinote — Unio pictorum Lam.

Family Unionidae.

1. Genus Margaron.

4. Subgenus Margaritana, Having one tooth (cardinal).	Symphinote — Alas. comp anata Barn. Non-Symphinote — Al. undulata Say.
5. Subgenus Plagiodon, Having a double transverse cardinal tooth.	Non-Symphinote — Plag. isocardioides Lea.
6. Subgenus Monocondylaea, Having a simple callus.	Non-Symphinote — Mono. paraguayana D'Orb.
7. Subgenus Dipsas, Having a linear tooth under the dorsal margin.	Symphinote — Dipsas plicatus Leach.
8. Subgenus Anodonta, Having no teeth.	Symphinote — An. magnifica Lea. Non-Symphinote — An. fluviatilis Dill.
9. Subgenus Columba, Without teeth, but having an inflected palleal cicatrix.	Non-Symphinote — Columba Blainvilliana Lea.
10. Subgenus Byssanodonta, Having no teeth, but is always attached by a byssus.	Non-Symphinote — Byssanodonta Paranensis D'Orb.

2. Genus Platiris.

1. Subgenus Iridina, Having a granulate dorsal margin, and furnished with two siphons.	Non-Symphinote — J. exotica Lam.
2. Subgenus Spatha, Having a dorsal margin non-crenulate, and furnished with two siphons.	Non-Symphinote — J. rubens Desh.
3. Subgenus Mycetopus, Having a straight, smooth, dorsal margin, an furnished with a long extensile foot.	Non-Symphinote — Myc. soleniformis D'Orb.

After the divisions of Symphinote and Non-Symphinote shells, we have the five conditions in which the outward of the shell is found, viz: —

1. Plicate (Unio plicatus Lesueur).
2. Nodulous (Unio pustulosus Lea).
3. Spinous (Unio spinosus Lea).
4. Sulcate (Unio Kraussii Lea).
5. Smooth (Unio complanatus Solan).

Each of these subdivisions group according to the form of their outline, thus: —

1. Quadrate (Unio asperrimus Lea).
2. Triangular (Unio triangularis Barnes).
3. Oblique (Unio clavus Lam.).
4. Oval (Unio ligamentinus Lam.)

5. Oblong (Unio complanatus Solan).
6. Subrotund (Unio circulus Lea).
7. Wide (Unio rectus Lam.).
8. Obovate (Unio modioliformis Lea).
9. Arcuate (Unio crassus Retzius).

Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich annehme, dass Lea sich der Unnatürlichkeit seines Systems vollkommen bewusst war. Er kannte die nach anatomischen Prinzipien vorgenommenen Einteilungen von Troschel und Agassiz und hat selbst die Weichkörper aller Arten untersucht, die er auftreiben konnte. Da Agassiz anatomische Differenzen auch zwischen nahe verwandten Arten finden wollte und stark variable Verhältnisse als solche betrachtete, lehnte Lea, der diese Variabilität wieder für zu weit verbreitet hielt, die auf Anatomie begründete Najadensystematik gänzlich ab und errichtete mangels allgemein gültiger, natürlicher Prinzipien ein System, das übersichtlich war und das Einordnen jeder neuen Art ohne Schwierigkeiten gestattete, aber auf vollkommen nebensächlichen, für die Verwandtschaft nicht in Betracht kommenden Charakteren basierte. Trotz der sonstigen Unnatur sehen wir aber in Leas System, in seinen Gattungen Margaron und Platiris, schon den Gedanken an die Zweiteilung der Najaden in Unioniden und Muteliden, den die späteren Autoren schärfer präzisierten.

Schon zu Lebzeiten Leas wurden von verschiedenen anderen Zoologen Najadensysteme aufgestellt, von denen ich nur die Wichtigsten hier erwähnen will.

Deshayes gab in seinem Traité Elémentaire de Conchyliologie eine Einteilung, die nur wenig von der Leaschen abweicht, alle Najaden in das Genus Unio mit 4 Untergattungen ersten Grades mit wiederum 5 Untergattungen zweiten Grades zusammenfasst und die letzeren schliesslich in symphinote und nicht-symphinote Formen spaltet.

Die folgenden Systeme sind durch die Verteilung der Najaden auf mehrere Gattungen ausgezeichnet.

Swainson stellte in seiner Malacology, 1840, folgendes System auf:

Family **Nayades.**

Subfamily **Unioninae.**

Genus Unio Lam.
„ Cunicula Swains.
„ Ligumia Swains.
„ Theliderma Swains.
„ Megadomus Swains.
„ Aeglia Swains.
„ Naida Swains.
„ Canthyria Swains.
„ Mysca Turt.
„ Potamida Swains.

Genus Lymnadea Swains.
„ Iridea Swains.
„ Castalia Lam.
„ Naia Swains.

Subfamily **Hyrianae.**

Genus Hyria Lam.
„ Hyridella Swains.

Subfamily **Iridinae.**

Genus Iridina Lam.
„ Calliscapha Swains.
„ Mycetopus D'Orb.
„ Lamproscapha Swains.

Subfamily **Anodontinae.**

Genus Symphinota Lea.
„ Anodonta Lam.
„ Hemiodon Swains.
„ Patularia Swains.
„ Calceola Swains.

Subfamily **Alasmodontinae.**

Genus Alasmidonta Say.
„ Uniopsis Swains.
„ Margaritana Schum.
„ Complanaria Swains.

Einen Fortschritt in der Richtung naturgemässer Einteilung bedeutet Grays List of the Genera of Recent Mollusca von 1847, indem eine Scheidung der Flussmuscheln in Unioniden und Muteliden, zu denen die Mycetopodiden als gleichwertige Gruppe hinzutreten, durchgeführt wird. Einen gemeinsamen Namen für diese drei Gruppen, die als Familien aufgefasst werden, gibt Gray nicht an. Sein System ist das folgende:

Fam. **Unionidae.**

Anodonta Cuvier 1798.
Margaritana Schuhmacher 1817.
Monocondylaea D'Orbigny 1835.
Unio Retzius 1788.
Barbala Humphrey 1797.
Lamproscapha Swainson 1840.
? Anodonta, sp. Lamarck 1819.
? Byssanodonta D'Orbigny 1835.

Fam. **Mutelidae.**

Mutela Scopoli 1777.
Leila Gray 1840.
Pleiodon Conrad 1834.
Paxyodon Schumacher 1817.
Prisodon Schumacher 1817.

Fam. **Mycetopodidae.**

Mycetopus D'Orbigny 1835.

In gewaltigem Gegensatze zu den bisher betrachteten Systemen steht dasjenige, das Conrad 1853 als Anhang zu seiner Synopsis of the Family of Naiades of North America herausgab. Während die früheren Autoren entweder alle Najaden zu einer oder doch wenigen Gattungen zusammengezogen hatten, die geographisch nicht eng begrenzt waren, ging Conrad bei seiner Einteilung von geographischen Gesichtspunkten aus. Wie seine Vorgänger benutzte er bei seinen Untersuchungen nur die Schalen der Najaden und bewies durch die Schöpfung geographisch eng begrenzter, haltbarer Gattungen und Untergattungen, dass die Schalencharaktere keineswegs so unwichtig sind, wie die modernen Zoologen annehmen, sondern dass ein geschultes Auge, unter Berücksichtigung geographischer und damit historischer Momente, aus dem leeren Exoskelett der Najaden wichtige Anhaltspunkte entnehmen kann. Wenn Conrad auch das Genus Unio in allen Weltteilen aufzufinden glaubte, so tat er doch durch Gründung von lokalen Untergattungen den Anforderungen der Zoogeographie Genüge. Ausser den Unioniden lässt Conrad auch wieder die Muteliden, bei ihm Muteladae genannt, auf Afrika und Südamerika beschränkt, und die Mycetopodiden, nur in Südamerika lebend, gelten.

Im Folgenden zitiere ich seine

Table showing the geographical range of the Families **Unionidae, Muteladae,** and **Mycetopodidae**, and some of the genera and subgenera.

Asia.	Europe.
Family Unionidae.	Genus.
Genera.	Unio Retz.
Unio Retz.	Subgenera.
Subgenera.	Mysca Turt.
Naia Swains.	Potamida Swains.
Lanceolaria Conr.	
Monodontina Conr.	Africa.
Barbala Humph.	Family Mutelidae.
Hyriopsis Conr.	Mutela Scopoli.
Nodularia Conr.	

Iridella Conr.
Pleiodon Conr. Gray.
Calliscapha Swains.
Spatha Lea.

Family Unionidae.

Genus.
Unio Retz.
Subgenus.
Caelatura Conr.

Australia.

Family Unionidae.
Hyridella Swains.
Parreyssia Conr.
Cucumaria Conr.

North America.

Family Unionidae.

Genera.
Unio Retz.
Subgenera.
Eurinea Raf. Ag.
Canthyria Swains.
Lampsilis Raf. Ag.
Theliderma Swains.
Cunicula Swains.
Metaptera Raf. Ag.
Strophitus Raf.
Lastena Raf.
Complanaria Swains. Ag.
Alasmodonta Say. Ag.

South America.

Family Muteladae.

Genera.
Leila Gray.
Paxyodon Schum.
Prisodon Schum.
Subgenus.
Iridea Swains.

Family Mycetopodidae.
Mycetopus D'Orb.

Family Unionidae.

Genera.
Lamproscapha Swains.
Monocondylaea D'Orb.
Byssanodonta D'Orb.
Subgenus.
Corrugaria Conr.

Man sieht, dass es zuviel gesagt wäre, wenn man Conrads Übersicht ein System nennen wollte. Aber gerade in dieser Beschränkung auf die Verbreitungsangabe, in der Unterlassung jeder phylogenetischen Spekulation liegt die Bedeutung dieser Aufstellung, die sich himmelhoch über alle vorhergehenden und die meisten der folgenden Najadensysteme erhebt.

Die Conradsche Tabelle hat uns gezeigt, welche erheblichen Erfolge die Systematik erzielen kann, selbst wenn sie sich nur der Schalencharaktere bedient. Alle Beziehungen aber, die die Schale uns verraten hat, müssen sich doch auch in den anatomischen Verhältnissen der Najaden widerspiegeln, oder noch deutlicher kundgeben, ja vielleicht kann die Anatomie bisher noch unbekannte Beziehungen, von denen die Schale nichts aussagt, aufdecken.

Dies war der Gedankengang von Männern wie D'Orbigny, Troschel und Agassiz, denen das grosse Verdienst gebührt, die systematischen Untersuchungen auch auf die Weichkörper der Najaden ausgedehnt zu haben.

Auf seiner grossen Reise nach Südamerika hatte D'Orbigny die Gelegenheit gehabt, ein reiches Najadenmaterial zu sammeln und auch, entgegen der Sitte seiner Zeit, mit den Weichkörpern in Alkohol zu konservieren. Bei der Bearbeitung seines Materials konnten ihm die tiefgehenden anatomischen Unterschiede bei den einzelnen Najadengenera nicht entgehen, sodass er ohne weiteres auf ein System geführt wurde, das sich auf den Grad der Verwachsung der beiderseitigen Mantellappen, die Form des Fusses und das Fehlen oder Vorhandensein von Siphonen stützte. Die Anwendung der genannten Prinzipien führte ihn zur Einteilung der Najaden in die Genera Iridina, Castalia, Mycetopus, Unio, Monocondylaea und Anodonta.

D'Orbigny fand einen kräftigen Vertreter und Erweiterer seiner Lehre in Troschel, der ausser den von D'Orbigny benutzten Teilen des Weichkörpers noch die Form der Mundsegel und den Verwachsungsgrad der Kiemen mit dem Mantel, dem Bauchsacke und untereinander in die Systematik der Najaden einführte; namentlich auf die Mundsegel, bei ihm Mundlappen, legte er grosses Gewicht. Gegenüber Leas Ansicht, die ganze Najadenfamilie bilde nur eine Gattung, glaubte er, 1847, mit Sicherheit acht Gattungen unterscheiden zu können, die er in ihrem anatomischen Bau genau beschrieb und auch rein conchyologisch für getrennt hielt. Diese acht Gattungen sind:

1. Unio, 2. Margaritana, 3. Hyria, 4. Castalia, 5. Dipsas, 6. Anodonta, 7. Iridina, 8. Spatha und 9. Mycetopus.

In Nordamerika wandte sich der ältere Agassiz gegen Lea und gab 1851, in Stimpson's Shells of New England, und 1852, in Troschels Archiv, eine Einteilung der nordamerikanischen Najaden in 22 Gattungen, die auf den Troschelschen Prinzipien beruhte und als neues Moment noch die Form des Marsupiums enthielt.

In grösserem Maassstabe wurde die neue Einteilungsmethode der Najaden von den Brüdern Adams angewendet, die 1858, in ihren Genera of Shells, folgendes auf anatomische und conchyologische Charaktere gegründetes System aufstellten:

I. Fam. **Unionidae.**

Subfamily **Unioninae.**

Genus Unio Retzius.
Subgenus Bariosta Rafinesque (Potamida Swains.)
„ Naidea Swainson.
„ Obovaria Rafinesque (Rhipidodonta Mörch).
„ Niaea Swainson.
„ Hyridella Swainson (Micromya Agass).
„ Lampsilis Rafinesque (Truncilla, Pleurobema, Syntosia, Scalenaria, Plagiola Raf. Unio Lam non Retz, Crenodonta Schlüt, Aeglia Swains.).

Subgenus Canthyria Swainson.
„ Iridea Swainson (Tritogenia, Orthonymus Agass.).
„ Rotundaria Rafinesque (Cyprogenia Agass.).
„ Quadrula Rafinesque (Theliderma Swains.).
„ Diplodon Spix (Cucumaria Conr., Naia Swains.)
„ Dysnomya Agassiz.
„ Metaptera Rafinesque (Proptera Raf., Lymnadia, Megadomus Swains.)
Genus Byssanodonta D'Orbigny.
„ Baphia Meuschen.
Subgenus Alasmodonta Say.
„ Complanaria Swainson.
„ Calceola Swainson (Uniopsis Swains.).
Genus Monocondylaea D'Orbigny.
„ Barbala Humphrey.
„ Anodonta Bruguière.
Subgenus Symphinota Lea.
„ Lamproscapha Swainson.
„ Patularia Swainson (Glabaris Gray).

Subfamily **Mycetopodinae.**

Genus Mycetopus D'Orbigny.

II. Fam. **Mutelidae.**

Genus Mutela Scopoli.
Subgenus Calliscapha Swainson.
Genus Pleiodon Conrad.
„ Spatha Lea.
„ Leila Gray.
„ Triquetra Klein.
„ Castalia Lamarck.

In dieser Aufstellung finden wir bereits fast alle Namen, die wir heute als Genera der Najaden zu betrachten gewohnt sind, nur ist die Verteilung der Gattungen in die beiden Familien Unioniden und Muteliden noch ganz unsicher, da die Verschiedenheit der Larven dieser Familien damals noch nicht bekannt war. Ein weiteres Najadensystem auf anatomischer Grundlage stammt von Clessin (1875), ist aber nur unwesentlich von dem Adams'schen verschieden. Es interessiert uns deshalb, weil hier zum ersten Male seit Troschel wieder eine genaue Definition der Familie der Najaden gegeben wird.

Clessin definiert die Familie der Najaden folgendermaassen :

Thier: Mantel offen oder am Hintertheile an den Rändern theilweise zusammenge-

wachsen; Kiemen jederseits 2, hinten am Mantel, aber etwas entfernt vom Oberrande angewachsen, sodass durch dieselbe eine falsche Röhre gebildet wird, welche durch die Analöffnung nach aussen mündet; Mundlappen jederseits 2; Muskeln 6; und zwar 2 Schliessmuskeln an den entgegengesetzten Enden der Muschel, dem Oberrande genähert, ferner 2 Bewegungs- oder Fussmuskeln und 2 Haftmuskeln.

Muschel mit Epidermis und äusserem Ligamente; Wirbel dem Vorderrande sehr genähert; Oberrand mit oder ohne Zähne, und zwar kurzen, gegen den Vorderrand zu stehenden Cardinal- und langen, gegen den Hinterrand zu stehenden Seitenzähnen.

Weder Gray, noch Conrad und Adams hatten die Unioniden und Muteliden zu einer gemeinsamen Familie zusammengestellt, und erst Troschel hatte die Lamarckschen Najaden wieder zu Ehren gebracht und sie kurz, conchyologisch und anatomisch, charakterisiert. Clessins Definition der Najaden ist die vollständigste, die bisher erschienen war, und deshalb habe ich sie hier besonders angeführt. Seine Untereinteilung der Najaden ist die folgende:

1. Subfamilie **Unionidae** Adams.

Thiere mit ganz offenem Mantel:

1. Genus Unio Retz.
2. „ Anodonta Cuvier.
3. „ Margaritana Schumacher.
4. „ Monocondylaea D'Orbigny.
5. „ Microcondylaea Vest.
6. „ Alasmodonta Say.
7. „ Mycetopus D'Orbigny.
8. „ Byssanodonta D'Orbigny.
9. „ Dipsas Lea.
10. „ Plagiodon Lea.

2. Subfamilie **Mutelidae** Adams.

Thiere mit am Hintertheile verwachsenen Mantelrändern:

11. Genus Spatha Lea.
12. „ Mutela Scopoli.
13. „ Iridina Lamarck.
14. „ Hyria Lamarck.
15. „ Castalia D'Orbigny.
16. „ Leila Gray.

Diese Übersicht weist gegenüber der Adams'schen keinen Fortschritt auf, ebensowenig wie die von Fischer in seinem „Manuel de Conchyliologie“ gegebene, die sich eng an die Adams-Clessinsche anschliesst.

Erst mit der Entdeckung der Lasidiumlarve durch v. Jhering im Jahre 1893 begann

eine neue Epoche in der Najadenforschung, da uns dieselbe ein Mittel in die Hand gab, die vorher auf rein conchyliologische Weise durchgeführte Scheidung der Najaden in Unioniden und Muteliden durch embryologische und damit phylogenetische Untersuchungen bestätigen und einzelne bisher falsch gestellte Genera im System richtig unterbringen zu können.

Wie schon vorher erwähnt wurde, konnte Jhering nachweisen, dass die sogenannten südamerikanischen Anodontiten eine vom Glochidium der palaearktischen und nearktischen Anodontiten ganz abweichende Larve besitzen, die er eben Lasidium benannte. Da die südamerikanischen „Anodontiten“ mit den afrikanischen „Anodontiten“, die wir jetzt unter Spatha zusammenfassen, grosse conchyliologische Ähnlichkeiten aufweisen, und da diese wieder nahe mit Mutela verwandt sind, kam Jhering zu dem Schlusse, dass die afrikanischen und südamerikanischen „Anodontiten“ in Wirklichkeit mit dem auf Eurasien und Nordamerika beschränkten Genus Anodontites nichts zu tun hätten und Muteliden seien, und dass das Lasidium die für die Muteliden charakteristische Larve sei. Die zahnlosen südamerikanischen Najaden wurden deshalb in der von Gray 1847 aufgestellten Gattung Glabaris untergebracht, die für diese Formen errichtet worden, aber durch Leas Einfluss unbeachtet geblieben war. Ohne die Larven der übrigen Najadengenera alle zu kennen, sondern jetzt, da einmal bei einer Gattung ein zur Abtrennung berechtigendes Merkmal, die Lasidiumlarve, gefunden war, nach conchyliologischen Verwandtschaftsmerkmalen urteilend, spaltete Jhering die Lamarckschen Najaden in Unioniden mit Glochidiumlarve und in Muteliden mit Lasidiumlarve und stellte folgendes System auf, dass als das erste Anspruch darauf erheben konnte, ein natürliches zu sein:

Mutelidae v. Jh. (nec. Ad.)
Leila Gray.
Glabaris (Gray) v. Jh.
Aplodon Spix.
Plagiodon Lea.
Mycetopus d'Orb.
Solenaia Conr.
Mutela Scop.
Iridina Lam. (= Pliodon Conr.)
Spatha Lea.

Unionidae v. Jh. (nec. Ad.)
Hyria Lam.
Castalia Lam.
Castalina v. Jh.
Unio Retz.
Margaritana Schum.

Cristaria Schum.
Pseudodon Gould.
Anodonta Lam.

An diesem System ist bis heute nichts geändert worden, d. h., es wurde, mit einer Ausnahme, keine der erwähnten Gattungen von den Unioniden zu den Muteliden, oder umgekehrt, gesteckt. Wohl aber hat sich die Zahl der Gattungen bedeutend vermehrt, da sich die von Jhring angeführten 17 geographisch oder conchyliologisch spalten liessen.

Das nächste der aufgestellten Najadensysteme, das Simpsonsche, führt bereits 72 Genera auf.

Auf das reichliche Material des U. St. National Museum in Washington gestützt, das auch ausser fast sämtlichen Typen Leas eine herrliche Najadensammlung besitzt, gab Charles Torrey Simpson i. J. 1900 eine Synopsis of the Najades or Pearly Freshwater Mussels heraus, die für das Studium der Najaden unentbehrlich und in jeder Hinsicht eine ausgezeichnete Arbeit ist. Auf dem Jheringschen System fussend versuchte Simpson die Unioniden im Jheringschen Sinne in natürlicher Weise weiter zu spalten und glaubte in der Art der Wirbelskulptur und der Lage des Marsupiums das diese Spaltung erlaubende Prinzip gefunden zu haben. Aus dem Resultate der Untersuchungen von verhältnismässig wenigen Gattungen zog er den verallgemeinerten Schluss, dass bei allen Unioniden mit konzentrischer Wirbelskulptur das Marsupium die äusseren oder alle vier Kiemen in Anspruch nähme, wärend es sich bei den Formen mit radialer Wirbelskulptur nur auf die inneren Kiemen erstreckte. Er teilte die Unioniden infolgedessen in Exobranchier und Endobranchier. Je nach der Ausdehnung des Marsupiums in den einzelnen Kiemen erfolgte die weitere Unterteilung dieser Gruppen, sodass schliesslich folgendes System zu Stande kam:

Synopsis of the Genera of Najades

Family Unionidae. Hinge with schizodont teeth; embryo a glochidium.

Subfamily Unioninae. Beak sculpture concentric; embryos in outer or all four of the gills. (Exobranchiae.)

Ovisacs distinctly marked out by a sulcus.

Male and female shells different.

(Heterogenae.)
Female shell inflated at base in front of posterior ridge; marsupium in hinder parts of outer gills.

- Truncilla Rafinesque.
- Micromya Agassiz.
- Lampsilis Rafinesque.
- Pseudospatha Simpson.
- Hyriopsis Conrad.
- Chamberlainia Simpson.
- Cristaria Schumacher.
- Lepidodesma Simpson.
- Pilsbryoconcha Simpson.
- Medionidus Simpson.
- Nephronaias Crosse et Fischer.
- Glebula Conrad.
- Obovaria Rafinesque.
- Plagiola Rafinesque.

(Digenae.)
Female shell inflated behind, above posterior ridge.

- Tritogonia Agassiz.

Family Unionidae. Hinge with schizodont teeth; embryo a glochidium.

Subfamily Unioninae. Beak sculpture concentric; embryos in outer or all four of the gills. (Exobranchiae.)

Ovisacs not separated by a sulcus. Male and female shells alike.

(Mesogenae.) Marsupium a few ovisacs in the center of outer gills.	Cyprogenia Agassiz. Obliquaria Rafinesque.
(Ptychogenae.) Marsupium occupying the whole outer gills in a series of folds.	Ptychobranchus Simpson.
(Eschatigenae.) Marsupium occupying the outer border of outer gills.	Dromus Simpson.
(Diagenae.) Ovisacs filling the outer gills, running crosswise.	Strophitus Rafinesque.
(Homogenae.) Marsupium filling the entire outer gills and forming smooth pads.	Anodonta Bruguière. Colletopterum Bourguignat. Gabillotia Servain. Leguminaia Conrad. Lastena Rafinesque. Solenaia Conrad. Gonidea Conrad. Anodontoides Simpson. Pegias Simpson. Arcidens Simpson. Symphinota Lea. Alasmidonta Say. Hemilastena Agassiz. Margaritana Schumacher. Unio Retzius. Pleurobema Rafinesque.
(Tetragenae.) Marsupium filling all four gills, forming smooth pads; bleak cavities deep.	Quadrula Rafinesque. Schistodesma Simpson. Gibbosula Simpson. Cuneopsis Simpson.

Ovisacs distinctly marked out by a sulcus.

Family Unionidae. Hinge with schizodont teeth; embryo a glochidium.	Subfamily Hyrianae. Beck sculpture radial; male and female shells alike; marsupium filling the inner gills. (Endobranchiae.)	(Rosanorhamphus.) Beak sculpture generally zigzag-radial; epidermis often bride.	Nodularia Conrad. Harmandia Rochebrune. Grandidieria Bourguignat. Physunio Simpson. Dalliella Simpson. Pseudodon Gould. Parreyssia Conrad. Ptychorhynchus Simpson. Virgus Simpson. Ctenodesma Simpson. Rectidens Simpson. Lamellidens Simpson. Trapezoideus Simpson. Arconaia Conrad. Pseudavicula Simpson. Arcidopsis Simpson.
		(Lamphorhamphus.) Beak sculpture radial, often curved; shell dull colored.	Tetraplodon Spix. Castalina von Jhering. Castaliella Simpson. Callonaia Simpson. Hyria Lamarck. Prisodon Schumacher. Diplodon Spix.
Family Mutelidae.		Hinge teeth taxodont; male und female shells alike; embryo a lasidium.	Spatha Lea. Mutela Scopoli. Chelidonopsis Ancey. Brazzaea Bourguignat. Pleiodon Conrad. Monocondylaea D'Orbigny. Jheringella Pilsbry. Fossula Lea. Glabaris Gray. Leila Gray. Mycetopoda D'Orbigny.

Seit dem Erscheinen von Simpsons Synopsis sind die Weichkörper von verschiedenen, bis dahin nur als Schalen bekannten Najadengattungen zur Untersuchung gelangt, und haben ergeben, dass Simpsons Einteilung nach anatomischen und biologischen Prinzipien etwas übereilt war. Durch den Nachweis, das Nodularia caffra und Dalliella purpurea, die

Simpson zu den Endobranchieren stellt, in den äusseren Kiemen trächtig sind, dass bei Margaritana das Marsupium alle 4 Kiemen einnimmt, und dass es sich bei Cristaria discoidea über die ganzen äusseren Kiemen erstreckt, ist Simpsons System zum Mindesten bedenklich geworden und wird sich in der von seinem Autor fixierten Form, zumal wenn neue Untersuchungen mehr Licht in die Anatomie der Najadengenera bringen werden, wohl nicht halten lassen. Trotzdem sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass dieser Versuch des amerikanischen Forschers, ein natürliches System der Najaden aufzustellen, eine Grosstat menschlichen Scharfsinnes und ein leuchtendes Beispiel gründlichen Studiums ist, dessen Wert niemals verblassen kann.

Nach Simpson haben sich die Amerikaner Marsh, Frierson, Cockerell und Wright intensiv mit der Verbreitung und der Biologie der Najaden, hauptsächlich der nordamerikanischen, beschäftigt und Sterki und Ortmann haben neue Systeme der Unioniden der Vereinigten Staaten, auf anatomische und biologische Verhältnisse gestützt, aufgestellt. Der Versuch eines allgemeinen Najadensystemes ist seit Simpson nicht mehr gemacht worden.

Um nicht selbst ein neues System aufstellen und um keines der alten, fehlerhaften Systeme benützen zu müssen, habe ich mich entschlossen, bei der Durchführung dieser Monographie auf ein System im Sinne von Verwandtschaftsgruppen ganz zu verzichten und mich gänzlich von geographischen Gesichtspunkten leiten zu lassen. Ich werde mich, was die Beurteilung der Arten und Gattungen betrifft, ganz enge an Simpson anschliessen, aber sonst in Bezug auf deren Gruppierung auf den Standpunkt Conrads stellen. Von allen den vielen, neuen Gattungen Simpsons ist keine einzige einzuziehen, vielmehr werde ich, wo es die geographische Verbreitung zu erfordern scheint, neue Gattungen oder Untergattungen aufstellen, und mich nur in geringerem Masse von conchyliologischen Grundsätzen beeinflussen lassen.

Hier ist auch der richtige Ort, zu erklären, warum ich Unioniden und Muteliden getrennt behandeln will und nicht die kleine Gruppe der letzteren den ersteren anfüge, um die Najaden gemeinsam zu bearbeiten. Ich schliesse mich nämlich der Ansicht Simpsons vollkommen an, dass Unioniden und Muteliden, durch ihre Larven so scharf getrennt, wenig oder wahrscheinlich gar nichts mit einander zu tun haben, und behandele diese beiden Subfamilien nach einander, damit es, wenn sie später durch besonders zwingende Gründe weit auseinander gerissen werden sollten, getrennte Monographien von ihnen gibt. Dass ich bei der Besprechung der Unioniden in dieser Einleitung die Muteliden nicht ganz übergehen konnte, ergibt sich wohl überzeugend aus dem Texte, und war bei dem historischem Überblicke gar nicht zu umgehen.

Auf die geographische Verbreitung der Unioniden hier näher einzugehen, halte ich, nachdem ich die mich bei der Gruppierung des Materiales leitenden Grundsätze schon erwähnt habe, für unnötig, und geschieht wohl zweckmässiger, wenn wir die einzelnen Gattungen besprochen haben, also am Schlusse dieser Monographie. Es sei hier nur kurz erwähnt, dass die ungeheuer weite Verbreitung der Unioniden, die sich fast auf der ganzen Erde finden,

durch ihr frühzeitiges Auftreten in der Erdgeschichte erklärt wird. Die ältesten, zu den Unioniden zu rechnenden Formen sind aus dem Perm bekannt, echte Unioniden mit dem Gepräge von recenten Gattungen kennt man aber erst aus dem Laramie, in dem sie schon in grossem Formenreichtum auftreten. Die reichsten Fundstätten von fossilen Unioniden stellen aber die levantinischen Schichten von Slavonien, Kroatien und Griechenland dar, wo sich in der Folge der Schichten ähnliche Entwicklungsreihen wie die Neumayrsche der Paludinen aufstellen lassen. Im Pliocän der genannten Gebiete finden sich schon Unionen, die als die direkten Vorläufer von heute noch in diesen Gegenden lebenden Formen angesehen werden müssen. Da dort auch die tertiären Süsswasserschnecken sich in den recenten Arten fortsetzen, ja zum Teil, wie Valvata piscinalis, seit dem Mittelmiocän unverändert geblieben sind, scheint der oft erwähnte Hiatus zwischen Tertiär- und Quartärfauna, wenigstens für die Süsswassermollusken, nicht zu existieren.

Über die Entstehung der Unioniden sind verschiedene Ansichten ausgesprochen worden. Neumayr und kürzlich Steinmann leiten sie von Trigonia, v. Wöhrmann von Trigonodus ab, Pohlig hält die triadischen Anoplophoren für ihre Ahnen, während King und Amalitzky die Anthracosien des Carbon als ihre Wurzel ansehen. Diese letztere Ansicht scheint die heute herrschende zu sein, und nur Steinmann hat es letzthin versucht, die Ableitung der Unioniden von den Trigonien zu beweisen. Er stützt sich dabei auf Skulpturähnlichkeiten, und lässt die gewichtige Tatsache ganz ausser Acht, dass Trigonia ein Filibranchier ist, während die Unioniden zu den Eulamellibranchiern gehören.

Familie Unionidae (Gray e. r.) v. Ihering.

1. Genus Lanceolaria Conrad 1853.

Unio subgenus Lanceolaria Conrad, Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, 1853, p. 268.
Nodularia section Lanceolaria Simpson, Synopsis, 1900, p. 806.
Typus: Unio grayanus Lea.

Shell elongated; cardinal teeth widely bifid; third muscular impression situated at the base of the anterior lobe of the cardinal tooth, not confluent, and very profoundly impressed; accessory impression small and confluent with the superior margin of the large impression; pallial impression slightly deflected anteriorly. China. Conrad.

Schale langgestreckt, schwertförmig, fest; Vorderteil gerundet, Hinterteil lang, zugespitzt, oft leicht nach rechts oder links abgebogen. Area meist deutlich, flachgedrückt, mit schwacher oder fehlender innerer und sehr starker, wulstiger äusserer Arealkante. Wirbel niedrig, bei ungefähr 20 % der Gesamtlänge gelegen. Wirbelskulptur aus radial verlaufenden Knötchenreihen bestehend, zu denen sich auf dem Hinterteil senkrecht zur Längsachse verlaufende, sie kreuzende, erhabene Striche gesellen; die geschilderten Skulpturen erstrecken sich bei einer Art (L. fruhstorferi) über die ganze Schale, bei den übrigen nur auf den ältesten Teil der Klappen. Epidermis in der Jugend gelbgrün bis grün, im Alter braunschwarz bis tiefschwarz, mit undeutlichen Strahlen. Schloss äusserst variabel; rechts ein Hauptzahn und eine Lamelle, links zwei Hauptzähne und zwei Lamellen. Die Hauptzähne sind plump, oben tief gefurcht, unten glatt; vor und hinter ihnen können Auxiliarzähne entwickelt sein, besonders vor dem Hauptzahn der rechten Klappe und im Intervall unter den Wirbeln. Lamellen lang, dick, gerade, Muskeleindrücke tief, Perlmutter weiss, bläulich oder lachsfarben.

Weichkörper unbekannt.

Verbreitung: Indochina, China, Amurgebiet, Japan.

Lanceolaria steht Nodularia, die das gleiche Verbreitungsgebiet besitzt, sehr nahe, und es war lediglich ihre abweichende, so sehr verlängerte Gestalt, die mich bestimmt hat, sie als besondere Gattung, und nicht als Sektion von Nodularia, zu behandeln.

1. Lanceolaria grayana Lea.

Taf. 2. Fig. 1—5.

Unio grayanus Lea, Tr. Am. Phil. Soc., V, 1834, p. 66, T. 9, fig. 26; Obs., I., 1834, p. 178, T. 9, F. 26. — Reeve, Conch. Syst., I., 1841, p. 118, T. 87, fig. 4. — Hanley, Test. Moll., 1842, p. 117; Biv. Shells, 1843, p. 177, T. 24, fig. 5. — Catlow and Reeve, Conch. Nom., 1845, p. 59. — Küster, Conch. Cab. Unio, 1856, p. 167, T. 47, fig. 5. — H. and A. Adams, Gen. Rec. Moll. II, 1857, p, 497. — Chenu, Man., 1859, II, p. 142, fig. 700. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1865, T. 25, fig. 191. — Heude, Conch. Fluv. Nanking., II. 1877, T. 16, fig. 36. — Morlet, Journ. de Conch., 1886, vol. 34, p. 267. — Dautzenberg et d'Hamonville, Journ. de Conch., 1887, vol. 35, p. 222. — Paetel, Cat. Conch. Samml., III, 1890, p. 154. — P. Fischer, Cat. Indo-Chine, 1891, p. 224. — Heude, Journ. de Conch., 1901, vol. 49, p. 35. — H. Fischer et Dautzenberg, Cat. Indo-Chine, in Mission Pavie, 1904, p. 438; Journ. de Conch., 1905, vol. 53, p. 202.

Margarita (Unio) grayanus Lea, Syn., 1838, p. 14.

Margaron (Unio) grayanus Lea, Syn., 1852, p. 21; 1870, p. 32.

Nodularia grayana Simpson, Syn., 1900, p. 806.

Unio grayii Griffith, Cuviers Tierreich, engl. Ausg. XII, 1834, T. 21, fig. 3.

Unio (Nodularia) gracillimus Rolle, Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges., 1904, Jahrg. 36, p. 26, T. 4, fig. b, c. — H. Fischer et Dautzenberg, Journ. de Conch., 1905, vol. 53, p. 203.

Testa lanceolata, transversissima, antice rotundata et postice acutissime angulata, prope nates et partem posticam plicata; lateribus planulatis; clivo umboniali subcarinato; valvulis tenuibus; natibus prope marginem anticam locatis, depressis; epidermide luteola, obsolete radiata; dentibus cardinalibus in valvula utraque duplicbus et erectis; lateralibus longissimis, tenuibus, sub-erectisque; margarita pulchra et iridescente.

Shell lanceolate, very transverse, very inequilateral, rounded before and very acutely angular behind, irregularly folded in the region of the beaks, several larger folds on the anterior slope, on the posterior portion the folds are parallel being nearly perpendicular to the basal margin, flattened on the sides; umbonial slope elevated into a ridge, green; substance of the shell thin; beaks depressed, placed very near to the anterior margin; ligament thin, not very long; epidermis finely wrinkled, yellowish with obsolete rays, disposed tobe greenish on the posterior part; cardinal teeth double in both valves, compressed and erect; lateral teeth very long, thin and nearly straight; anterior cicatrices distinct; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices situated in the cavity of the beaks; cavity of the beaks very small; nacre beautifully pearly and iridescent. Lea.

Schale langgestreckt, schwertförmig, fest. Vorderteil gerundet, sehr kurz, in kreisförmigem Bogen in den Unterrand übergehend, der in der Jugend ganz glatt, horizontal ver-

läuft, nur wenig in der Mitte eingedrückt ist. Bei zunehmendem Alter wird derselbe vorn bis zur Mitte deutlich bogig gekrümmt, verläuft dann ein Stück horizontal und biegt zuletzt etwas zur unteren Ecke des Hinterrandes auf; das letzte Stück ist mitunter wieder schnabelartig nach unten gekrümmt. Der Hinterrand steigt von der unteren Ecke erst steil, dann flacher an und geht, ohne deutliche obere Ecke, glatt in den sanft ansteigenden hinteren Oberrand über. Die Wirbel liegen sehr weit vorne, bei cca. $^{16}/_{100}$ der Gesamtlänge, im Alter oft sehr aufgeblasen, sich beinahe berührend und bis über die Hälfte der Länge über den Oberrand vorragend. Die Wirbelskulptur besteht aus Knötchenreihen, die radial von den Wirbeln ausstrahlen, nach hinten hin aber am deutlichsten ausgebildet sind. Zu diesen Strahlen gesellen sich vorne stärkere Knoten und vom vorderen Oberrand nach unten verlaufende Rippen, die in der Jugend die ganze Areola und einen Teil des übrigen Vorderteiles bedecken. Unabhängig von den zuerst genannten radialen Knötchenreihen zeigt sich ein System von parallelen, flachen Rippen, das auf dem Hinterteile, in seinem vorderen $^{2}/_{3}$, senkrecht vom Ober- zum Unterrande zieht, aber erst unterhalb der äusseren Arealkante beginnt. Bei jungen Stücken erreicht es den Unterrand, bei älteren endigt es in einiger Entfernung vom Unterrande, um manchmal, nach Ueberspringung eines Anwachsstreifens, senkrecht darunter nochmals aufzutreten. Bei ganz alten Exemplaren sind diese Rippen fast völlig unsichtbar geworden, doch können sie sich, wie Fig. 2 auf Tafel 2 zeigt, bis zu bedeutender Grösse der Muschel erhalten. Die äussere Arealkante ist in Form eines stark wulstigen Kieles vorhanden, die innere ist viel schwächer ausgebildet. Die Area ist bei jungen Stücken niedrig, aber deutlich erhoben entwickelt, bei älteren wird sie flacher und breitet sich in ihrem vorderen Teile manchmal fast in eine Ebene aus; sie ist ziemlich frei von Skulptur. Die Areola ist bei jungen Exemplaren scharf, hoch und stark zusammengedrückt, mit einer Skulptur von senkrechten Rippen und Knoten bedeckt, und wird im Alter niedriger, bleibt aber immer scharf zusammengedrückt; ihre Skulptur geht in erwachsenem Zustande verloren. Das Ligament ist lang, schmal und ganz frei. Der Sinulus ist lanzettförmig und schneidet tief in die Wirbel hinein, der Sinus ist kurz, dreieckig. Die Epidermis ist bei jungen Tieren vorne gelbbraun, hinten grasgrün mit dunkler gefärbter äusserer Arealkante. Aeltere Stücke nehmen ein düsteres Aussehen an und erhalten tief braunschwarze, stumpfe Oberhaut. Das Schloss besteht aus einem Hauptzahn und einer Lamelle rechts und zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen links. Die Hauptzähne sind in der Jugend lamellenartig, in ausgewachsenem Zustande dicker, dreieckig, von stark variierender Kontur. Bald sind sie ganz glatt und aussen gezackt, bald sind sie oben stark gefurcht und aussen ziemlich glatt. Vor dem Hauptzahn der rechten Klappe steht immer ein dem Oberrande paralleler, lamellenförmiger Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Klappe sind durch eine tiefe, dreieckige Grube getrennt. Die Schlossstütze ist stark ausgebildet. Das kurze Intervall ist unter den Wirbeln mit zahnartigen Bildungen versehen. Die Lamellen sind lang, dünn und gerade, im Alter quergefurcht. Der Hauptzahnwinkel beträgt 25—30°, der Lamellenwinkel 0°. Der vordere Schliessmuskeleindruck ist tief und dringt unter die Schlossstütze

ein, noch tiefer aber der Eindruck des vorderen Fussretraktors Der Bauchsackhaftmuskeleindruck ist klein und seicht; der Eindruck des hinteren Schliessmuskels ist gross und seicht, der des hinteren Retraktors ist klein, seicht und schwer zu finden. Wirbelhaftmuskeleindrücke zahlreich. Ein Mantelwulst ist nicht ausgebildet. Das Perlmutter ist weiss oder rötlich irisierend, vorne im Alter oft sehr dick.

Länge 170 mm, Höhe 44 mm, Tiefe 39 mm.

Vorkommen: In Conchinchina und in China; im Amur und in Japan noch nicht nachgewiesen. Taf. 2. Fig. 1 und Fig. 2 stammen aus Tonkin, Fig. 3 aus dem Nordfluss bei Kanton, Fig. 4 uud 5 (Lanc. gracillima Rolle) ebenfalls aus Tonkin.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich im Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M.

Bemerkungen. Rolle beschreibt im Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges. 1904, p. 26 eine Lanceolaria gracillima mit folgenden Worten: „Steht dem Unio fruhstorferi Dautzenherg (J. de Conch. 1900, p. 429) am nächsten und bildet gewissermassen eine Zwischenform zwischen ihm und dem chinesischen Unio grayanus Lea. Er unterscheidet sich von fruhstorferi durch noch viel schlankere Gestalt, Warzenskulptur auch auf der vorderen Hälfte und die Farbe der Perlmutter, die rein weiss, bei fruhstorferi lebhaft rot ist. Die Dimensionen sind: Länge 85, Höhe 22 mm.

Anfenthalt bei Hanoi in Tonkin. Auch Unio biliratus Marts. und Unio laevis Marts. aus Tonkin gehören in die nächste Verwandtschaft."

Die beiden hier abgebildeten (Taf. 2 fig. 4—5) Exemplare von Lanceolaria gracillima stammen von Rolle und haben mich überzeugt, dass diese Art nur eine unbedeutende, lediglich durch etwas stärker entwickelte Skulptur ausgezeichnete Modifikation der ziemlich vielgestaltigen Lanceolaria grayana ist, eine Ansicht, die auch von Dautzenberg und Fischer (Journ. de Conch. 1906 p. 203) geteilt wird. Rolle gibt für seine Form, als besonders charakteristische Eigenschaft, äusserst schlanke Gestalt an, doch scheint mir dieses Merkmal nicht überschätzt werden zu dürfen, zumal grade Lanceolaria grayana sehr wechselnd in ihrem Umfang ist. Das Taf. 2 fig. 2 abgebildete Stück dieser Art ist wohl einen Centimeter höher als ein gleich langes, das Heude Taf. 16 fig. 36 abbildet, und ein ebenso langes, in der Sammlung des Senckenbergischen Museums befindliches Exemplar ist vorn noch über $^1/_2$ cm höher als das hier abgebildete. Auch die Tiefe der Muschel schwankt innerhalb weiter Grenzen, deren Maximum das Taf. 2 fig. 1 abgebildete Stück darstellen dürfte. Ob diese grosse Tiefe und die vergrösserte Höhe des Vorderteiles nicht vielleicht auf Geschlechtsdimorphismus zurückzuführen sind, dass nämlich die Muscheln mit den angegebenen Merkmalen weiblichen Geschlechtes waren, ist nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, zumal wir in Deutschland ganz entsprechende Verhältnisse, bei Unio pictorum und seiner forma grandis, kennen gelernt haben. Auch die noch später zu besprechende Lanceolaria cylindrica Simps. ist möglicherweise nur eine weibliche Form der L. grayana Lea, die durch Auftreibung des ganzen Schalenkörpers die sonst so scharf ausgeprägten

äusseren Arealkanten undeutlich gemacht und allgemein rundliche, fast drehrunde Formen angenommen hat.

2. Lanceolaria gladiolus Heude.

Taf. 3, Fig. 1—2.

Unio gladiolus Heude, Conch. Fluv. Nanking, II, 1877, T. 16, fig. 35. — Paetel, Cat. Conch Samml. III, 1890, p, 151.
Nodularia gladiolus Simpson, Syn. 1900, p. 807.
Unio gladiolus Heude, Journ. de Conch., 1901, vol. 49, p. 35. Dautzenberg et H. Fischer, Journ. de Conch., 1905, vol. 53, p. 204.

Testa valde inaequilaterali; antice compressa, rotundata; postice acuta; fuscescente; umbonibus sculptis, oblique depressa; sulcis transversalibus obliquis distincta; carina canaliculata; ligamento longo, tenui; area striata; dentibus biniis, antico tenui, lineari; majore obliquo, sub-bifido, serrulato; lamina laeva; margarita sub-carnea.

Diam. antero-post. 120 mill, umb. marg. 30 mill., crass. 20 mill.

Hab. Rivierès de Ning-Kouo-fou et de Kouang-te-chéou; lac Tai.

Obs. Cette mulette est voisine de l'U grayanus des mèmes eaux. Dans les montagnes, elle s'atrophie parfois au point d'être méconnaissable. Heude.

Schale langgestreckt, dolchförmig, ziemlich fest. Vorderteil sehr kurz, gerundet, in kreisförmigem Bogen in den Unterrand übergehend, der, horizontal verlaufend, in der Mitte leicht eingedrückt und hinten ein wenig winklig zur unteren Ecke des Hinterrandes aufgebogen ist; bei alten Exemplaren ist manchmal ein kurzer, leicht abgebogener Schnabel ausgebildet. Von seiner unteren Ecke aus steigt der Hinterrand ein kleines Stück senkrecht an und geht, ohne Ausbildung einer deutlichen oberen Ecke in den hinteren Oberrand über, der sanft nach den Wirbeln emporsteigt. Die Wirbel liegen, bei $^{20}/_{100}$ der Gesamtlänge, sehr weit vorne. Sie weisen eine Skulptur von radial ausstrahlenden Knötchenreihen auf, die auf dem Vorderteil zu wellenartigen Rippen verschmelzen können. Die Areola ist frei von Skulptur. Das Hinterende der Muschel zeigt zur Längsachse der Muschel senkrecht verlaufende Rippen, die sich, in Gruppen von 5—9 zusammengestellt, über 1—2 Anwachsstreifen erstrecken und in 3—4 Lagen, in Form einer nach hinten absteigenden Treppe, angeordnet sind. Die niedrige Area wird von einer stark wulstigen äusseren Arealkante begrenzt; die innere Arealkante ist kaum angedeutet und fehlt meistens. Die Areola ist klein und stets zusammengedrückt. Das Ligament ist verhältnismässig kurz und schwach, hinten durch einen langen, dreieckigen Sinus begrenzt. Der Sinulus ist schmal lanzettlich und schneidet etwas in die Wirbel hinein. Die Epidermis ist düster grauschwarz gefärbt, selbst bei jungen Stücken, und zeigt erst bei Behandlung mit schwachen Säuren einen hell grünbraunen Ton. Das Schloss besteht aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schale. Der Hauptzahn der rechten Schale

ist stark, dreieckig, tief gefurcht und am Rande gesägt oder fast ganz glatt; vor ihm, durch eine tiefe Furche von ihm getrennt, steht ein lamellenförmiger, dem Oberrande paralleler Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Schale, durch eine tiefe dreieckige Grube von einander getrennt, sind dreieckig, glatt oder gefurcht, selbst gesägt, vorne mit einem lamellenförmigen, niedrigen Hilfszahne. Die Lamellen sind gerade, ziemlich lang. Die obere Lamelle der linken Schale ist niedrig und in ihrer ganzen Länge fast gleich dick, während die untere Lamelle vorn niedriger als die obere und ganz schmal ist und sich nach hinten zu stark verdickt. Das kurze Intervall weist bei alten Stücken 1—2 Hilfszähne auf. Der Hauptzahnwinkel ist 20°, der Lamellenwinkel 5—10°. Der vordere Schliessmuskeleindruck ist tief, der Bauchsackhaftmuskeleindruck tief und manchmal zweispältig, der vordere Fussretraktoreindruck dringt tief in die Schlossstütze ein. Der hintere Schliessmuskeleindruck ist gross und seicht, der hintere Retraktoreindruck unsichtbar. In der Wirbelhöhle sind die Eindrücke von 6—8 Wirbelhaftmuskeln. Ein Mantelwulst ist nicht ausgebildet. Das Perlmutter ist bläulichweiss und besitzt oft einen gelblichen Schimmer.

Länge 86 mm, Höhe 24 mm, Tiefe 16 mm.

Vorkommen: In Annam, Japan und China, besonders im Jang-tse-kiang-Gebiete. Die abgebildeten Exemplare stammen aus Dsi-dshou in Hunan und befinden sich im Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Diese Art unterscheidet sich, ausser durch ihre viel mehr zugespitzte Gestalt, durch die treppenförmige Anordnung der senkrechten Rippen des Hinterrandes von L. grayana, bei der die Rippen nur in 2 Lagen auftreten und deshalb nicht, wie die 3—4 Lagen bei L. gladiolus, das Bild einer Treppe hervorrufen können. Da die Rippen nur bis zur äusseren Arealkante gehen und diese bei der breiteren L. grayana viel weniger geneigt verläuft, wie bei der stark zugespitzten L. gladiolus, so enden die beiden Rippenlagen bei der erstgenannten Art fast senkrecht übereinander, während bei der zweiten Art jede Rippenlage viel weiter nach hinten reicht, wie die nächst höhere. Trotz dieser Unterschiede stehen sich die beiden Arten so nahe, dass bei genügend grossem Materiale vielleicht Uebergänge zwischen ihnen gefunden werden dürften. Dautzenberg erwähnt (Journ. de Conch. 49, 1901, p. 7). dass er Exemplare von Lanceolaria gladiolus, aus Cochinchina stammend, besitzt, die 160 mm Länge erreichen. Ich. vermute, dass er Stücke vor sich hat, die dem Taf. 2 fig. 1 abgebildeten entsprechen, und das in der Tat, durch die starke Zuspitzung des Hinterendes und die steil abfallende äussere Arealkante, sehr an L. gladiolus erinnert. Ich hätte das Exemplar auch zu dieser Art gerechnet, wenn nicht aus seinen Anwachsstreifen eine früher mehr an L. grayana erinnernde Gestalt herauszulesen wäre, während, wie Taf. 3 fig. 2 zeigt, die junge L. gladiolus schon die für die ausgewachsene Muschel charakteristische Gestalt besitzt. Immerhin ist unser, 169 mm Länge erreichendes Exemplar ein Beweis für die nahe Verwandtschaft zwischen L. grayana und L. gladiolus. Von Hirase erhielt ich aus Japan, unter der Bezeichnung L. oxyrhyncha, einige Stücke von L. gladiols, sodass ich Japan in das Verbreitungsgebiet unserer Art aufnehmen muss.

3. Lanceolaria triformis Heude.

Taf. 3, Fig. 3—5.

Unio triformis Heude, Conch. Fluv. Nanking, II 1877, Taf. 16 Fig. 34.
Unio distortus Heude, Conch. Fluv. Nanking, VIII 1883, Taf. 62, Fig. 122—122 b. — Paetel, Cat. Conch. Samml., III, 1890, p. 151.
Nodularia triformis Simpson, Synopsis, 1900, p. 807.

Testa longa, subcylindrica, parva, antice crassiori, rotundata, postice attenuata; plicis transversis, obsoletis post umbones donata; umbonibus obsoletis, erosis; olivaceo-fusca; dente truncato, bifido; lamella laeva; margarita obscure lactea, vel carnea. — Diam. antero-post. 70 mill., umb. marg. 20 mill., crass. 15 mill.

Hab. Se trouve par-ci par-là dans la rivière Siang aux environs de Tchan-cha-fou.

Obs. Cette petite espèce est le passage naturel de l'U. contortus (var. B.) à l'U. gladiolus et Grayanus. Heude.

Schale langgestreckt, schwertförmig, fest, in der Jugend gerade, im Alter nach rechts oder links eingekrümmt. Vorderteil kurz, halbkreisförmig, sanft in den Unterrand übergehend; dieser bei ganz jungen Stücken schwach konvex gebogen, bei älteren ein- oder zweimal leicht eingedrückt, bei ganz alten Exemplaren hinten schnabelartig heruntergebogen. Hinterrand von seiner ziemlich stumpfen unteren Ecke ein Stück in einem Winkel von circa 45° aufsteigend, dann, ohne deutliche obere Ecke, in den hinteren Oberrand übergehend, der in flachem Bogen oder in gerader Linie aufsteigend zu den Wirbeln zieht. Die Wirbel liegen, bei $^{15}/_{100}$ der Gesamtlänge, weit vorne; sie sind ziemlich weit nach hinten aufgeblasen und selbst in der Jugend erodiert; eine Wirbelskulptur ist bis jetzt nicht bekannt. Auf dem Hinderende sind zur Längsachse der Muschel senkrechte, in Gruppen von 8—12 zusammenstehende Rippen entwickelt, die sich über 1—2 Anwachsstreifen erstrecken und die in 2—3 Schichten vorhanden sein können; im Alter werden sie undeutlich und verschwinden schliesslich ganz. Die Area wird von einer flach wulstigen, deutlich gebogenen äusseren Arealkante begrenzt, die innere Arealkante ist kaum wahrnehmbar. Die Area ist ziemlich hoch und compress. Die Areola ist undeutlich, breit. Das Ligament ist sehr kurz und schwach, der Sinulus fehlt, der Sinus ist klein und schmal. Die Epidermis ist in der Jugend hellgelbgrün und gestrahlt, im Alter schwarz. Das Schloss besteht aus zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken, einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten Klappe. Die Hauptzähne der linken Klappe sind plump, dreieckig, ziemlich glatt, mit einer tiefen dreieckigen Grube für den Hauptzahn der rechten Klappe zwischen sich. Die Lamellen sind gerade, fest, dick, besonders die untere der linken Klappe in ihrem hinteren Teile. Das Intervall ist ziemlich gross und breit, bei alten Stücken mit einem ziemlich langen, lamellenartigen Hilfszahne. Der Hauptzahnwinkel beträgt 35°, der Lamellenwinkel 8—10°. Die vor-

deren drei Muskeleindrücke sind tief und getrennt, die beiden hinteren flach und getrennt, der Eindruck des hinteren Fussretraktors liegt an der Unterseite der Lamelle. Die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen zu 6—8 unregelmässig zerstreut in der Wirbelhöhle. Das Perlmutter ist gelblich-weiss oder fleischfarben, am Vorderteil der Schale viel stärker als hinten. Mantelwulst ist nicht ausgebildet.

Länge 102 mm, Höhe 29 mm, Tiefe ? (Taf. 3 Fig. 3).

Länge 70 mm, Höhe 20 mm, Tiefe 18 mm (Taf. 3 Fig. 4).

Vorkommen: In China im Jang-tse- kiang Gebiet.

Bemerkungen. Da mir von dieser Art nur eine linke Schalenhälfte vorlag, habe ich die Heudeschen Figuren 16, 122 und 122 b kopiert. Ich schliesse mich ganz Simpsons Ansicht an, dass Unio triformis Heude und Unio distortus Heude eine und dieselbe Form darstellen, der der Name triformis als der ältere gebührt. Heude stellt diese Art in die Mitte zwischen seinen Unio contortus und seinen Unio gladiolus, und in der Tat ist eine gewisse Aehnlichkeit mit dieser letzteren Art nicht zu verkennen. Lanceolaria triformis teilt mit so vielen chinesischen Najaden die Eigenschaft der Einkrümmung, die bisher noch keine Erklärung gefunden hat. Heude bildet ein nach links gekrümmtes Exemplar ab, die mir vorliegende, aus Hunan stammende Schale ist nach rechts gebogen, wie ja schon Heude die Krümmung nach beiden Seiten erwähnt.

4. Lanceolaria fruhstorferi Bavay et Dautzenberg.

Taf. 3, Fig. 6. Textfigur 1.

Unio fruhstorferi Dautzenberg, Journ. de Conch. 48, 1900, p. 429. — Journ. de Conch. 49, 1901, p. 5, Taf. 1, Fig. 1, 2. — Journ. de Conch. 53, 1905, p. 204. — Journ. de Conch. 56, 1908, p. 212.

Testa crassa, paululum distorta, valde inaequilateralis; antice breviter rotundata, postice valde producta et in rostrum compressum desinens. Margo dorsualis antica recta, postica primum recta deinde vero declivis et arcuata; margo ventralis primum rectiuscula, deinde prominens et prope rostrum leviter sinuata. Carina valida ab umbone radians, rostri extremitatem attingit. Testae superficeis concentrice irregulariter striata, versus umbones et in regione postica usque ad carinam a sulcis longitudinalibus subobliquis ac valde irregularibus sculpta. Area postica transversim striata, costulam quoque radiantem fere obsoletam praebet. Valvarum pagina interna margaritacea, valdeque iridescens. Cardo valvae dextrae dentem cardinalem unicum, crassum, superne laciniatum et a fossula angusta utringue comitatum praebet; lamella lateralis valde elongata. In cardine valvae sinistrae fossula in medio a dentibus cardinalibus duo (antico validiore) comitatur; lamellae laterales duo approximatae, valdeque elongatae. Cicatricula muscularis antica valde impressa, postica vero superficialis. Ligamentum saturate fulvum, valde elongatum ac prominens.

Color, sub epidermide fibroso fuscescente, niger. Margarita vivide rosea vel salmonea.

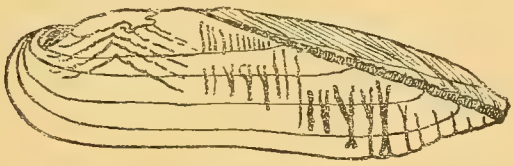
Coquille solide et épaisse, très inéquilatérale, á bord ventral un peu contourné. Côté antérieur court, arrondi; côté postérieur très allongé et terminé en un rostre comprimé. Bord dorsal antérieur rectiligne; bord dorsal postérieur d'abord rectiligne, puis déclive et arqué. Bord ventral droit au début, puis dilaté et décrivant une courbe très accusée qui correspond á un renflement du test dans la portion correspondante de la région postérieure. Enfin, on observe un léger sinus à proximité du rostre. Surface garnie de stries concentriques fines, irrégulières et ornée dans la région des sommets ainsi que sur la partie renflée de la région postérieure, de sillons longitudinaux bien accusés, très irrégulierès et plus ou moins obliques. La région comprise entre le bord dorsal postérieur et la carène, ne présente que des stries concentriques et une deuxième carène rayonnante extrêmement faible. Intérieur des valves nacré, très irisé. Charnierè de la valve droite composée d'une dent cardinale forte, lacinieé et accompagnée de chaque côté d'une fossette irrégulièrement triangulaire; lamelle latérale allongeé, se prolongeant jusqu'à l'extremité du ligament. Charnière de la valve gauche composeé de deux dent cardinales lacinieés, qui accompagnent une fossette centrale trigone, et de deux lamelles latérales allongeés, parallèles et peu écarteés. Impression musculaire antérieure très acusée; impression postérieure superficielle. Ligne palléale bien visible, un peu plus marquée vers le côté anterieur. Ligament épais, brun, saillant, très allongé.

Coloration externe noire, sous un épiderme fibreux qui persiste dans la région antérieure et le long des bords. Les parties de la coquille dépourvues d'épiderme sont luisantes. Nacre d'un beau rose iridescent, passant plus ou moins à une nuance saumonée.

Habitat. Phuc Son (Annam). Récolte de M. H. Fruhstorfer, 1899.

Dautzenberg.

Schalenskulptur einer jungen Lanceolaria fruhstorferi.



Textfig. 1.

Schale langgestreckt, schmal, fest. Vorderteil halbkreisförmig, sanft in den Unterrand übergehend, der in der Mitte ziemlich stark konkav und im letzten Teil in einem Winkel von cca. 20° zur unteren Ecke des Hinterrandes aufgebogen ist. Die Kontur dieses aufgebogenen Teiles ist bei jungen Stücken mehrfach wellig gebuchtet. Nach einem kurzen Stücke steilen Aufstieges verläuft der Hinterrand, ohne ausgeprägte obere Ecke, sanft emporsteigend und setzt sich ohne Uebergang in den fast horizontalen hinteren Oberrand fort. Die selbst in der Jugend stark erodierten Wirbel liegen bei $^{22}/_{100}$ der Gesamtlänge. Ihre Skulptur

(vergl. Textfigur 1) besteht aus radialen Knotenreihen, von denen jedoch nur die äussersten die Wirbel erreichen, während die inneren paarweise zusammentreffen und ein System von in einander steckenden, nach unten geöffneten Vs bilden. Die vorderen dieser Knotenreihen sind stark, rippenartig ausgebildet und biegen nach vorn oben, auf die Areola, um. Der hintere Teil der Schale ist mit zur Längsachse der Muschel senkrecht stehenden Rippen und Furchen bedeckt, die in 2—3 Schichten angeordnet sind und sich über 1—2 Anwachsstreifen erstrecken. Die unterste dieser Lagen ist stets die höchste; sie ist dadurch ausgezeichnet, dass sie aus Rippen und Furchen besteht und dass dieselben gegabelt sind. Dieser letztere Fall kann aber auch schon in der zweiten (wenn 3 entwickelt sind) Schicht eintreten. Bei jungen Exemplaren entsprechen die Furchen und Rippen der untersten Schicht den vorher schon erwähnten Einbuchtungen des hinteren Unterrandes. Die äussere Arealkante ist wulstartig entwickelt, die innere ist, wenn auch schwach, stets vorhanden. Die Area ist niedrig und flach, die Areola klein und scharf zusammengedrückt. Das Ligament ist schwach ausgebildet und von gelber Farbe. Sinulus fehlend oder schmal lanzettlich. Sinus klein. Epidermis tief schwarzbrauu oder schwarz, bei jungen Stücken vorn heller schwarzbraun. Schloss aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten und zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe dreieckig, fest, stark gekerbt, vor ihm, durch eine tiefe Grube von ihm getrennt, ein starker Auxiliarzahn. Hauptzähne der linken Klappe dreieckig, ziemlich glatt, mit einer tiefen, dreieckigen, gefurchten Grube zwischen sich. Intervall kurz, von kleinen Zähnchen ausgefüllt. Lamellen lang, gerade, die untere der linken Klappe stärker als die obere. Hauptzahnwinkel 40—50°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke stark, deutlich getrennt, nicht sehr tief. Hintere Muskeleindrücke flach, getrennt, der Eindruck des hinteren Retraktors an der Unterseite der Lamelle. 2—3 Wirbelhaftmuskeleindrücke in der Wirbelhöhle. Perlmutter lachs- oder fleischfarben, am Rande stets bläulich, besonders am Hinterende. Mantelwulst fehlt.

Länge 109 mm, Höhe 32 mm, Tiefe ? (Dautzenbergs Typus).

Das Taf. 3 Fig. 6 abgebildete, junge Stück hat folgende Masse:

Länge 67 mm, Höhe 18 mm, Tiefe 12 mm.

Vorkommen: Annam (Phuc-son).

Das abgebildete Exemplar befindet sich im Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Leider lagen mir nur unausgewachsene Stücke dieser Art vor, deren grösstes 72 mm in der Länge hatte. Bei diesen jungen Muscheln war jedoch die Schalenskulptur viel deutlicher zu sehen als bei dem ausgewachsenen, das Dautzenberg (l. c.) abbildet. L. fruhstorferi unterscheidet sich durch die eigenartige, V-förmige Wirbelskulptur von allen bisher betrachteten Lanceolarien; fernere Unterscheidungsmerkmale sind die Vergabelung der Rippen auf dem Hinterende, das Vorkommen von Furchen in der Schalenskulptur, das Vorhandensein einer wenn auch schwachen, aber doch immer deutlichen inneren Arealkante und schliesslich die rötliche Farbe des Perlmutters, wenn auch dieser letztere

Punkt nicht überschätzt werden darf. Das wichtigste Charakteristikum dieser Art bildet jedoch die starke Einbuchtung des Unterrandes und die weit nach hinten verlegte grösste Höhe der Muschel, die durchschnittlich bei $^{65}/_{100}$—$^{70}/_{100}$ der Gesamtlänge liegt. Dautzenberg ist der Meinung, dass sich seine Art, trotz der angeführten Unterschiede, bei Vergleichung genügend grossen Materiales vielleicht doch nur als Form der L. grayana herausstellen dürfte. Bei der grossen Variationsbreite dieser Art wäre dies ja nicht unmöglich, doch glaube ich bis zur Erbringung eines schlagenden Gegenbeweises noch an die Artberechtigung der Lanceolaria fruhstorferi.

5. Lanceolaria oxyrhyncha v. Martens.

Taf. 4, Fig. 1—2.

Unio oxyrhynchus v. Martens, Mal. Blätt. 7, 1861, p. 57. — Kobelt, Abh. Senck. Nat. Ges., 11, 1879, p. 420, Taf. 13, Fig. 3—4. — Pfeiffer, Nov. Conch., 5, 1879, p. 152, Taf. 157, fig 4—6. — Paetel, Cat. Conch. Samml., 3., 1890, p. 162. — v. Ihering, Abh. Senck. Nat. Ges., 18, 1893, p. 156. — v. Martens, Zool. Jahrb., Suppl. 8, 1905, p. 55.

Nodularia oxyrhynchus Simpson, Syn., 1900, p. 807. — v. Martens, Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges., 1902, p. 134.

Testa transverse elongata, crassa, in dorso convexa, in ventre compressa, sericeo-nitidula, olivaceo-brunnea, antice angulatim retusa, postice in rostrum longum, rectum, angustum non truncatum producta; lunula distincta, angulum marginis anterioris attingens; margo dorsalis posterior primo horizontalis, deinde in linea recta descendens; margo ventralis subrectilineus, postice ad rostrum ascendens; testa media impressionibus Vformibus vel parallelis cicatricosa; linea tumida elevata ab umbonibus in rostrum eradians, angulum distinctum in superficie testae efficiens. Dentes cardinales modici, crenati; in valva dextra et in sinistra duplicati, in valva dextra tertius posticus distincte crenatus, pone dentem cardinalem posteriorem valvae sinistrae situs; lamellae laterales validae, elongatae, subrectilineae, etiam in valva dextra postrorsum duplicatae. Long. 68, alt. 33, diam. 16 mill. vertices in $^1/_6$ longitudinis siti.

v. Martens.

Schale langgestreckt, sehr ungleichseitig, fest, schwer. Vorderer Oberrand leicht gebogen nach vorn abfallend, in einem in der Jugend deutlichen, im Alter leicht abgestumpften Winkel an den Vorderrand anstossend, der senkrecht abfallend oder schwach gebogen ohne deutliche Ecke in den Unterrand übergeht; dieser verläuft fast vollkommen horizontal oder ganz schwach konvex und ist in seinem hintersten Teil winklig zur unteren Ecke des Hinterrandes aufgebogen. Der Hinterrand steigt nach einem kurzen, senkrechten Stücke in einem Winkel von 25—30° zum hinteren Oberrand auf, den er, ohne ausgeprägte obere Ecke, in einem bei ausgewachsenen Stücken deutlichen Winkel trifft. Der hintere Oberrand senkt

sich in gerader Linie zu den Wirbeln, von denen er nicht überragt wird. Die Wirbel liegen, bei $^{14}/_{100}$ der Gesamtlänge, weit vorn und sind stark erodiert; sie zeigen selbst bei jungen Stücken keine Skulptur. Das Hinterende der Muschel weist senkrechte, einfache oder gegabelte Falten auf, die aber, wie die hier abgebildeten Stücke zeigen, auch fehlen können. Die äussere Arealkante ist wulstig erhaben und zeigt bei ganz jungen Stücken nahe den Wirbeln knotige Erhebungen. Die bei jungen Exemplaren noch deutliche innere Arealkante verschwindet im Alter fast ganz. Die Area ist dreieckig, niedrig, vorn stark niedergedrückt. Die Areola ist sehr klein und undeutlich begrenzt. Der Sinulus ist ziemlich lang und breit, der Sinus lang und schmal. Das Ligament ist schwach und lang. Die ziemlich stark comprimierte Schale ist mit einer in der Jugend braungrünen, im Alter schwarzbraunen Epidermis bedeckt. Das in der Form seiner Komponenten sehr variable Schloss besteht aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schalenhälfte. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist dreieckig, hoch, oben stark gekerbt oder gezähnelt; vor ihm steht ein dicker, lamellenförmiger Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Klappe sind dreieckig, stark, oben leicht gekerbt; zwischen ihnen liegt eine tiefe gefurchte Grube. Die Lamellen sind lang und gerade, die der rechten Klappe ist quer gestreift, in der linken Schalenhälfte ist die untere höher als die obere. Das Intervall ist ziemlich lang und oft mit Hilfszähnen besetzt, die nahe den Wirbeln beträchtliche Grösse erreichen können. Der Hauptzahnwinkel beträgt 25—30°, der Lamellenwinkel 0°. Die vorderen Muskeleindrücke sind deutlich getrennt und tief, die hinteren ebenfalls getrennt und ziemlich seicht. Die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen zu 4—6 in einer Reihe in der Wirbelhöhle. Das Perlmutter ist unrein, bläulichweiss mit ölgelben Flecken. Ein Mantelwulst fehlt.

Länge 71 mm, grösste Höhe, bei $^{62}/_{100}$ der Länge liegend, 23 mm, Höhe an den Wirbeln 18 mm, Tiefe 15 mm.

Vorkommen: Japan.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen. L. oxyrhyncha wird bedeutend länger als die mir vorliegenden Stücke. v. Ihering (l. c.) erwähnt ein in seinem Besitze befindliches Exemplar von 100 mm Länge, gibt aber keine vollständigen Massangaben. Das von v. Martens zum Typus der Art gewählte Stück muss ein abnormes Schloss gehabt haben, da es in der rechten Klappe 3 Hauptzähne und zwei Lamellen besitzt. Was die genannte Zahl der Hauptzähne anbelangt, so kann sie durch Mitberechnung des vielleicht stark entwickelten vorderen, lamellenförmigen Hilfszahnes und des ersten Hilfszahnes auf dem Intervall entstanden sein, aber die Entwicklung zweier Lamellen ist eine durchaus abnorme Erscheinung, wenn auch eine schwache Andeutung am Fusse der einen, berechtigten, nicht so ganz selten ist. Pfeiffer bemerkt (l. c.), dass neben dem vorderen Schliessmuskeleindrucke nur ein weiterer Muskeleindruck läge, eine Tatsache, die weder v. Martens, noch Kobelt, v. Ihering und ich bestätigen können. Das Pfeiffersche Exemplar wird wohl ebenfalls abnorm gestaltet gewesen sein.

Was die Skulptur der Schale anbelangt, so erwähnen v. Martens, Pfeiffer und v. Ihering die Ausbildung einfacher oder gegabelter Falten auf dem Hinterteile. Die Kobelt und mir vorliegenden Stücke von L. oxyrhyncha, die aus der Reinschen Ausbeute stammen, zeigen aber, selbst bei den jüngsten Exemplaren, keine Spur von Schalenskulptur. Dagegen weist das Taf. 4 Fig. 2 abgebildete junge Tier eigentümliche Knoten auf dem ältesten Teile der äusseren Arealkante auf, die die früheren genannten Autoren, wahrscheinlich aus Mangel an jungen Stücken unserer Art, nicht wahrgenommen haben.

L. oxyrhyncha scheint auf Japan beschränkt zu sein, doch lebt eine nahe verwandte Art, die jetzt zu besprechende L. bilirata v. Mrts. auch auf dem asiatischen Festlande.

6. Lanceolaria bilirata v. Martens.

Taf. 4, Fig. 3—5.

Nodularia (Lanceolaria) bilirata v. Martens, Nachr. Blatt. d. deutsch. mal. Ges., 1902, p. 133. — Dautzenberg et Fischer, Journ. de Conch., 53, 1905, p. 204.

Testa elongata, crassa, superius convexa, inferius compressa, praeter strias incrementi maxima parte laevis, olivaceo-fusca, non nitidula, antice brevissime rotundata; postice in rostrum sat longum superne liris duabus elongatis parallelis, infera fortiore, sculptum, extremitate subacutangulum producta; margo dorsalis levissime convexus usque ad finem ligamenti, dein leviter et prope extremitatem magis descendens, margo ventralis horizontalis, leviter sinuatus. Dentes cardinales utrinque sulcati, inaequales, in valva dextra anterior percompressus, parvus, posterior crassus, late trigonus, in valva sinistra anterior modice compressus, parve, posterior late trigonus; sinulus obsoletus. Facies interna albido-margaritaceus, impressione musculi adductoris anterioris modica, posterioris valde superficiali.

Long. 79, alt. 25, diam. 17 mm. Vertices in $^1/_5$—$^1/_6$ *longitudinis.* v. Martens.

Tonkin. leg. Fruhstorfer.

Muschel sehr ungleichseitig, langgestreckt, fest. Vorderteil sehr kurz; vorderer Oberrand entweder horizontal verlaufend und mit abgerundeter Ecke an den Vorderrand anstossend, oder gebogen abfallend, schön gerundet in den Vorderrand übergehend, der sich stets sanft in den leicht konkaven Unterrand fortsetzt. Das letzte Drittel des Unterrandes ist winklig zur unteren Ecke des Hinterrandes aufgebogen. Der Hinterrand steigt von seiner unteren Ecke an in einem Winkel von cca. 40° zur oberen Ecke an, die in den meisten Fällen deutlich ausgeprägt ist; von dort aus setzt er sich weniger steil bis zum hinteren Oberrand fort, der horizontal verläuft oder sogar nach den Wirbeln hin abfällt. Die Wirbel liegen bei $^{17}{}_{100}$ der Gesamtlänge; sie sind ziemlich bauchig und erstrecken ihre Höhlung weit nach hinten. Eine Wirbelskulptur ist, der Korrosion selbst der jüngsten Schalen wegen, bisher noch nicht beobachtet worden. Der Hinterteil der Schale weist bei jungen Stücken

in Gruppen von 5—6 Stück gestellte, zur Längsachse der Munschel senkrecht stehende Falten auf, die sich auf je einen Anwachsstreifen erstrecken und in mehreren Lagen auftreten können; bei älteren Stücken ist keine Spur von ihnen mehr zu sehen. Die innere Arealkante ist deutlich, aber bei weitem schwächer als die äussere; sie geht bei einem Teil der ausgewachsenen Exemplare scharf markiert bis zur oberen Ecke des Hinterrandes, bei anderen wird sie mit einem Male undeutlich und ist nur als schwache Linie bis zur Ecke zu verfolgen. Die Area ist niedrig und ziemlich platt; die Areola ist klein und undeutlich. Der Sinulus ist klein und schmal, der Sinus sehr lang. Das Ligament ist kurz und schwach. Die stark zusammengedrückte Muschel ist mit einer in der Jugend braungrünen, im Alter schwarzbraunen Epidermis bedeckt, die im Allgemeinen am Rande sehr rauh erscheint. Das Schloss besteht aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist dreieckig, plump, bei alten Stücken oben stark gefurcht, vorn und hinten von einer tiefen Grube begrenzt; vor ihm steht ein lamellenförmiger Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Klappe sind dreieckig, stark, der vordere kleiner und ziemlich glatt, der hintere gross und tief gefurcht; die sie trennende, dreieckige Grube ist tief und gefurcht. Die Lamellen sind lang und gerade, hinten leicht quer gestrichelt. Das Intervall ist ziemlich lang und mit 3—5 Hilfszähnen besetzt. Der Hauptzahnwinkel ist 45°, der Lamellenwinkel 0°—5°. Die vorderen Schliessmuskeleindrücke sind getrennt und tief, die hinteren getrennt und seicht. Die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen zu 4—6 in einer geraden Linie in der Wirbelhöhle. Perlmutter bläulichweiss, Mantelwulst nicht vorhanden.

Länge 79 mm, grösste Höhe bei $^{42}/_{100}$ der Länge liegend, 27 mm, Höhe an den Wirbeln 25 mm, Tiefe 17 mm.

Vorkommen: Conchinchina und Japan.

Die Originale zu Tafel 4 Fig. 3 und Fig. 5, aus Tonkin stammend, sind die in dem Kgl. Museum zu Berlin befindlichen Martens'schen Typen, das Original zu Taf. 4 Fig. 4 stammt aus Japan und befindet sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Lanceolaria bilirata steht der vorher besprochenen L. oxyrhyncha so nahe, dass beide Arten nach Vergleichung eines genügend grossen Materiales wohl zusammengezogen werden müssen Der von Martens zu spezifischer Abtrennung berechtigend gehaltene Unterschied von L. oxyrhyncha, das Vorhandensein einer deutlichen inneren Arealkante, ist, wie meine Exemplare dieser Art beweisen, nicht durchgängig. Das Taf. 4 Fig. 4 abgebildete Stück steht beiden Arten so nahe, dass ich lange im Zweifel war, welcher es zugeteilt werden müsse. Wenn ich es hier als L. bilirata abbilde, so hat mich die in dem älteren Teile seiner Schale sehr deutliche innere Arealkante hierzu veranlasst, obwohl die scharfe Ecke des Vorderrandes mehr nach L. oxyrhyncha hinwies. Ich glaube annehmen zu dürfen, dass die glatten, unskulptierten Formen der L. oxyrhyncha den Uebergang von den mit Falten auf dem Hinterende versehenen zu L. bilirata vermitteln und dass diese beiden Formen nur die extremen Enden einer langen Formenkette bilden.

7. Lanceolaria laevis v. Martens.

Taf. 4, Fig. 6.

Nodularia (Lanceolaria) laevis v. Martens, Nachr. Blatt. d. deutsch. mal. Ges., 1902 p. 134. — Dantzenberg et Fischer, Journ. de Conch., 53, 1905 p. 204.

Testa elongata, crassa, superius anguloso-convexiuscula, inferius compressa, praeter strias incrementi laevis, fusca, posterius pallidior, non nitidula, antice brevissime rotundata, postice in rostrum longum angustum rectum, extremitate obtuse angulatum producta; margo dorsalis posticus primum horizontalis, dein aliquanto ante ligamenti finem linea recta descendens, margo ventralis medio leviter sinuatus, posterius paulum productus; dentes cardinales utrinque 2, trigoni, sulcati, in v. dextra posterior, in v. sinistra anterior multo crassior; d laterales elongati, subrecti, in v. dextra unicus leviter bifidus, in v. sinistra 2 paralleli; sinulus non conspicuus. Facies interna pallidissime aurantiaca, modice margaritacea, impressione musc. adduct. anterioris profunda, posterioris superficiali.

Long. 73, alt. 15, diam 10 mm. Vertices in $^1/_7$ longitudinis siti.

v. Martens.

Tonkin, leg. Fruhstorfer.

Muschel lang, schmal, fest, sehr ungleichseitig. Vorderteil sehr kurz, halbkreisförmig; Unterrand in der Mitte leicht konkav, das letzte Drittel winklig nach der unteren Ecke des Hinterrandes aufgebogen; diese ist breit abgestumpft; der Hinterrand steigt ziemlich steil an und geht ohne deutliche Ecke in den sanft ansteigenden hinteren Oberrand über. Die Wirbel liegen bei $^{15}/_{100}$ der Gesamtlänge und weisen keine Skulptur auf. Die äussere Arealkante ist breit wulstig erhaben, die innere fehlt. Die Area ist ziemlich flach, die Areola klein und zusammengedrückt. Das Ligament ist schwach, braun, der Sinus lang, der Sinulus schmal, Rückenumriss*) vorne zugeschärft, wird rasch bauchig, erreicht das Tiefenmaximum bei 35% der Gesamtlänge und nimmt dann allmählich bis zum zugespitzten Hinterrande ab. Die Unterseite ist zugeschärft. Epidermis glatt, vorne schwarz braun, hinten heller, gelbbraun, mit undeutlichen Strahlen. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist dreieckig, stark, tief gesägt, rechts und links von tiefen Gruben begrenzt; vor ihm steht ein starker, lamellenförmiger Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Klappe sind dreieckig, fest, der vordere, grössere ist oben flach und siemlich glatt, der hintere ist oben gerundet; zwischen beiden liegt eine tiefe, stark gefurchte Grube. Die Lamellen

*) Um das für die systematische Betrachtung wichtige Verhältnis von Länge und Tiefe der Schalen recht drastisch zu erläutern, werde ich von jetzt ab jeder Diagnose eine Beschreibung der Muschel in der Ansicht von oben, die ich Rückenumriss nenne, beigeben.

sind lang, gerade, stark, die untere der linken Schale stärker als die obere. Das Intervall ist sehr schmal und fast ganz glatt. Der Hauptzahnwinkel beträgt 30°, der Lamellenwinkel 0°. Die vorderen Muskeleindrücke sind getrennt, tief, besonders der hier auffallend grosse des vorderen Retraktors. Die hinteren Muskeleindrücke sind seicht und getrennt. Die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen zu 5—6 in der ziemlich flachen Wirbelhöhle. Perlmutter ganz schwach fleischfarben oder orange, am Hinterrande bläulich. Mantelwulst fehlt.

Länge 115 mm, Höhe 30 mm, Tiefe 21 mm.

Verbreitung: Tonkin.

Bemerkungen: v. Martens gibt in seiner Diagnose an, L. laevis besässe in jeder Schalenhälfte 2 Hauptzähne, von denen rechts der hintere, links der vordere der stärkere sei. Für die linke Klappe stimmt diese Angabe vollkommen, wie es ja bei einer Lanceolaria nicht anders zu erwarten war, aber was die rechte Klappe anbelangt, so kann ich v. Martens nicht recht geben. In dem mir vorliegenden, aus Martens Händen stammenden und von ihm als L. laevis bestimmten Exemplare sind in der rechten Schalenhälfte die für die Gattung Lanceolaria charakteristischen Schlossverhältnisse (ein Hauptzahn, vor ihm ein lamellenförmiger Hilfszahn, und eine Lamelle) typisch ausgebildet, nur ist der Hilfszahn besonders stark gebaut. Vielleicht besass er in dem Martens'schen Typus diese Eigenschaft in noch stärkerem Masse, sodass er den Eindruck eines vollwertigen Hauptzahnes erweckte. L. laevis, in der Gestalt der L. grayana so ähnlich, unterscheidet sich von dieser durch den vollständigen Mangel von Wirbel- und Schalenskulptur, dürfte sich aber bei Vergleichung eines genügend grossen Materiales nur als glatte Form dieser Art herausstellen, die vielleicht nicht einmal besonderen Namen verdient.

8. Lanceolaria cylindrica Simpson.

Taf. 5, Fig. 1—3.

Unio grayanus Schrenck, Reis. und Forsch. im Amurlande, 1867, p. 694, Taf. 27, fig. 1—3.
Nodularia cylindrica Simpson, Proc. Acad. nat. Science, Philadelphia 1900 p 84.
Nodularia (section Cylindrica) cylindrica Simpson, Synopsis, 1900, p 807.

Section Cylindrica Simpson, 1900.

(Type Nodularia cylindrica Simpson).

Shell inflated, solid, cylindrical, smooth, with a rounded posterior ridge; teeth heavy, pseudocardinals radiate, curved. (Simpson, Synopsis, p. 807.)

Nodularia cylindrica Simpson.

Shell greatly elongated, inflated, rather solid and slightly arcuate, very inaequilateral, rounded in front, with a low, rounded posterior ridge which runs to the postbase, where the shell ends in a somewhat rounded point, above which it is obliquely subtruncated; ligament

large, long; surface apparently without sculpture save for slight concentrice ridges; epidermis thick, brown and in the shell figured cracking and pelling off, dorsal line wavy at the hinder end where the point of the shell turns a little to the right; pseudocardinals apparently broken up into several sligtly curved denticles; anterior muscle scars deep and large.

Long. 155, height 45, diameter 38 mm.

China.

(Simpson, Proc. Acad. nat. Science, Philadelphia, 1900, p. 84.)

Schale langgezogen, sehr ungleichseitig, sehr bauchig, fest. Der halbkreisförmige Vorderrand geht sanft in den horizontalen Unterrand über, der in der Mitte konkav ist und hinten leicht zum Hinterrand aufbiegt; der Hinterrand weist keine Ecken auf und steigt in schöner Rundung ein Stück weit auf, um dann in flachem Bogen sanft in den horizontalen, nur leicht gebogenen hinteren Oberrand überzugehen, der von den Wirbeln nicht überragt wird. Die Wirbel sind schon bei kleinen Exemplaren so stark abgerieben, dass eine Skulptur nicht zu erkennen ist; sie sind stark aufgeblasen und erstrecken ihre tiefe Höhle weit nach hinten. Die innere Arealkante fehlt ganz, die äussere ist als abgerundete, flache Kante auf dem äussersten Hinterende der Schale schwach wahrnehmbar. Die infolgedessen nicht von der übrigen Schalenoberfläche abgegrenzte Area ist niedrig und gerundet, die Areola ist winzig, ebenfalls nicht abgesetzt. Das Ligament ist stark und lang, hinten von einem breiten, dreieckigen Sinus begrenzt; der Sinulus ist schmal lanzettförmig oder fehlt ganz. Der Rückenumriss ist vorne gerundet zugeschärft, wird rasch bauchig und erreicht die grösste Tiefe bei cca. $^{50}/_{100}$ der Gesamtlänge; nach hinten nimmt die Tiefe erst allmählich und nahe dem Hinterrande schnell ab. Der Hinterrand ist zugeschärft. Das Schloss besteht aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist dreieckig, mit vom Oberrand nach unten radial auslaufenden Furchen versehen; vor ihm, durch eine tiefe Grube von ihm getrennt, steht ein schwacher, lamellenförmiger Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Schale sind hoch, der vordere stumpf dreieckig bis viereckig, fest, glatt, der hintere spitz dreieckig, zarter, innen gefurcht; zwischen ihnen liegt eine tiefe, dreieckige, gefurchte Grube. Die Lamellen sind lang und gerade; in der linken Klappe ist die untere höher als die obere. Das Intervall ist lang und zeigt wenige, höchstens 3, Hilfszähne. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel 0°. Die vorderen Muskeleindrücke sind getrennt und tief, besonders der hier auffallend grosse des vorderen Fussretraktors; die hinteren Muskeleindrücke sind getrennt und seicht, die Wirbelhaftmuskeleindrücke sind zu 6—8 vorhanden. Das Perlmutter ist bläulich- oder gelblichweiss, in der Wirbelhöhle gelblich oder fleischfarben. Mantelwulst nicht ausgebildet.

Länge des Typus (Taf. 5, Fig. 1—2) 167 mm, Höhe 36 mm, Tiefe 32 mm.

Länge eines Stückes aus Hunan (Taf. 5, Fig. 3) 85 mm, Höhe 19 mm, Tiefe 14 mm.

Verbreitung: Der Typus stammt aus dem Ussuri, das Taf. 5, Fig. 3 abgebildete Exemplar aus Hunan.

Bemerkungen: Simpson gründete diese Art auf die Abbildung Schrencks (l. c.), die L. grayana vorstellen sollte. Das fast vollständige Fehlen der äusseren Arealkante, sowie die extreme Dicke dieser Form, die nahezu der Höhe gleich kommt, veranlassten ihn zu dieser Abtrennung. In den Bemerkungen zu seiner neuen Art gibt Simpson (Proc. Acad. Nat. Science, Philadelphia, 1900, p. 84) an, Schrenck habe seine Exemplare von einem Londoner Händler als chinesischer Herkunft erhalten, was eine Verwechslung ist. Schrenck (l. c.) sagt nur, Lea habe seine Art (L. grayana) von einem Londoner Naturalienhändler gekauft, während seine Exemplare aus dem Ussuri, einem linken Nebenflusse des Amur, stammen, und zwar teils von ihm selbst, teils von Maack gesammelt. Er besass nur 3 Stücke, die folgende Masse hatten:

	Länge	Höhe	Tiefe
1.	171 mm	35 mm	32 mm.
2.	168 mm	32 mm	32 mm.
3.	110 mm	21 mm	19 mm

Das erstvermessene Exemplar, dass er Taf. 27, Fig. 1—3 abbildete und das ich Taf. 5, Fig. 1—2 kopieren liess, zeichnet sich durch sein herabgebogenes Hinterende aus, weshalb es als var. decurvata bezeichnet wird. Im Gegensatz zu den in der oben stehenden Tabelle angegebenen Massen zeigt das l. c. abgebildete Stück 167 mm Länge, 36 mm Höhe und 32 mm Tiefe, während Simpson, um die Verwirrung voll zu machen, folgende Masse angibt: 155 mm, Höhe 45 mm, Tiefe 38 mm. Den Unterschied zwischen den Schrenckschen Angaben und der Abbildung kann man ja dem Zeichner zur Last legen, aber Simpsons Angabe bleibt unerklärlich. Die beiden kleineren Schrenckschen „Unio grayanus“ (vergl. die Masstabelle) die ich durch die Freundlichkeit des Herrn Direktor des Petersburger Museums vergleichen konnte, entsprechen dem T. 5, Fig. 1—2 abgebildeten Stücke vollkommen, sind also auch zu L. cylindrica zu stellen.

Ausser den Schrenckschen Exemplaren waren keine weitere Stücke dieser Form bekannt, bis ich in Moellendorffs Sammlung eine grössere Anzahl von Muscheln, aus Hunan stammend, fand, die den Taf. 5, Fig. 3 angezeigten Charakter tragen und unbestimmt geblieben waren. Im Berliner Museum befindet sich ein ähnliches Stück, ebenfalls aus Hunan, und in Boettgers Sammlung ein gleiches von Hainan. Alle diese Muscheln zeichneten sich durch die der Höhe fast gleichkommende Tiefe und die Undeutlichkeit der äusseren Arealkante aus, ebenso durch das ganz zu Simpsons Beschreibung und Schrencks Abbildung passende Schloss, nur dass der bei Schrenck eben angedeutete lamellenförmige Hilfszahn der rechten Klappe deutlich ausgebildet war. Ich stellte sie unter Simpsons Namen, habe aber meine Zweifel über die Artberechtigung dieser Formen, da ich, vom gleichen Fundorte in Hunan, auch typische L. grayana in entsprechenden Grössen zu den dicken Exemplaren besitze. Bevor reichlicheres Vergleichsmaterial und hauptsächlich die Weichkörper der in Frage kommenden Muscheln untersucht sind, will ich nicht an der Artberechtigung der L. cylindrica Simpson rütteln, doch glaube ich bestimmt, dass wir es in diesem Falle mit einem Geschlechtsdimorphismus (L. cylindrica ♀: L. grayana ♂) zu tun haben.

9. Lanceolaria acrorhyncha v. Martens.

Taf. 5, Fig. 4.

Unio acrorhynchus v. Martens, S. B. Ges. naturf. Freunde, Berlin, 1894, p.214. — Simpson, Synopsis, 1900, p. 861.
Unio (Lanceolaria) acrorhyncha v. Martens, Zool. Jahrb., Suppl. 8, 1905, p. 53, Taf. 3, Fig. 4.

Schale langgezogen und schmal, messerförmig, fest und dick; Wirbel sehr weit vorn, in $^1/_6$ der Länge, in grösserer oder geringerer Ausdehnung kariös. Der kurze vordere Oberrand erst leicht herabsteigend, und dann in einem flachen Bogen zu dem stärker aufsteigenden vordern Teil des Unterrandes sich herabsenkend. Hinterer Rückenrand in seiner ersten Hälfte von den Wirbeln bis zum Ende des Ligaments nnd der hinteren Seitenzähne ziemlich horizontal, dann in einem sehr stumpfen, doch deutlichen Winkel mässig und ziemlich geradlinig absteigend und in einem nur am äussersten Ende abgerundeten Schnabel endigend. Der Unterrand grossenteils horizontal geradlinig oder gar in der Mitte leicht eingebuchtet, erst im hintern Drittel aufsteigend, aber dann stärker als der Oberrand herabsteigt. Eine stumpfe starke Kante läuft von der Wirbelgegend geradlinig und schwach absteigend zu dem Hinterende des Schnabels, vom hintern Rückenrand in der Gegend des oben erwähnten stumpfen Winkels am weitesten entfernt, nach vorn und nach hinten sich demselben nähernd und eine langgezogene, bei alten Exemplaren der Horizontalen sich nähernde Fläche (area) von der fast vertikal abfallenden Seitenfläche der Schale abtrennend. Schalenhaut bräunlich-schwarz, matt glänzend, in der hinteren Hälfte der Seitenfläche mit mehr oder weniger zahlreichen, faltenartigen Erhebungen, welche eine einfache Reihe von vorn nach hinten bilden, jede einzelne senkrecht von oben nach unten absteigend und meist zu unterst sich etwas nach vorn wendend; die hintern, im eigentlichen Schnabel gelegenen pflegen stärker zu sein und den Unterrand zu erreichen, die vordern nicht; es sind richtige Faltungen der Schale, indem an der Innenseite der äussern Erhebung eine Vertiefung entspricht und umgekehrt; bei ganz jungen Stücken, bis zu $7^1/_2$ cm langen, sind diese Falten in der Regel noch nicht vorhanden, bei ganz alten dickschaligen, über 12 cm langen, sind sie an der Aussenseite und an der Innenseite gar nicht zu sehen. Perlmutter im untern grössern Teil der Innenflache silberweiss, im obern kleinern, vom vordern Muskeleindruck bis zum Schnabel gelblich-lachsfarben, wie auch alle Zähne; diese gelbliche Färbung ist bei den grössern (ältern) Exemplaren intensiver als bei den kleinern (jüngern) und bei dem allergrössten Exemplare von Imjingang auf die ganze Innenseite ausgedehnt. Rechts ein dicker dreieckiger, gefurchter Cardinalzahn etwas vor dem Wirbel und noch weiter vorn ein viel kleinerer, links zwei fast gleich grosse dreieckige, gefurchte, mit breitem ausgehöhlten Zwischenraum für den grossen der rechten Seite; hintere Schlosszähne rechts 1, links 2, fast geradlinig, nur im letzten Drittel herab-

steigend und hier stärker, lamellenartig hervortretend, kaum weiter als das Ligament nach hinten reichend. Sinulus sehr flach und wenig deutlich.

a)	Länge	127,	Wirbelhöhe	34,	Flügelhöhe	31,	Querdurchmesser	21	mm.
b)	„	124,	„	32,	„	$34^1/_2$,	„	21	„
c)	„	117,	„	30,	„	31,	„	20	„
d)	„	109,	„	29,	„	30,	„	15	„
e)	„	80,	„	20,	„	19,	„	$10^1/_2$	„
f)	„	68,	„	17,	„	16,	„	13	„
g)	„	51,	„	$11^1/_2$,	„	11,	„	7	„

Die hauptsächlichsten individuellen Variationen bestehen ausser den schon oben genannten der Falten und der Färbung darin, dass die Wirbelhöhe zuweilen geringer, zuweilen grösser als die Flügelhöhe ist, was nicht nur von der mehr oder weniger starken Kariosität herrührt, sondern auch davon, dass der Unterrand an manchen Exemplaren gegenüber der Flügelgegend sich etwas ausbaucht und die Flügelhöhe dadurch vergrössert (vermutlich Weibchen), bei andern nicht; ferner ist der Querdurchmesser bei verschiedenen Exemplaren verhältnismässig verschieden stark und zwar ebenso oder noch mehr zwischen jüngern, siehe Massangabe e und f, als bei erwachsenen (a und b); bei diesen letzteren fällt der Querdurchmesser mit grösserer Flügelhöhe zusammen, ist also wohl Geschlechtsdifferenz, bei den jungen ist das nicht der Fall. Der Querdurchmesser ist bei dieser Massangabe immer in der Flügelgegend gemessen, da er hier um 1—2 mm grösser ist als in der Wirbelgegend. Flügelgegend und Flügelhöhe sind hier übrigens nur kurze Ausdrücke für die Gegend, wo Ligament und hintere Seitenzähne endigen; ein wirklicher Flügel ist nicht vorhanden.

Fluss Naemingang, bei Hatanggyom, südlich von Keumsan, Provinz Chöllado.

Altwasser an der Mündung eines westlichen Zuflusses des Imjingang, 6 km von Ichhön, Provinz Kangwöndo.

Fluss Kwangchöngang bei Pukchang, nördlich von Naju, Provinz Chöllado.

v. Martens.

Muschel langgestreckt, sehr ungleichseitig, fest. Vorderer Oberrand fast horizontal, in schöner Rundung in den steil abfallenden Vorderrand übergehend, der sich sanft in den Unterrand fortsetzt; dieser ist in der Mitte leicht konkav und im hinteren Drittel winklig nach oben gebogen, um an der hintersten Spitze eine leichte, hackenförmige Krümmung nach unten auszuführen. Von der unteren, gerundeten Ecke aus steigt der Hinterrand mässig zu seiner undeutlichen oberen Ecke an, von wo er sich glatt in den bis zum Ligamentende sanft ansteigenden, dann zu den Wirbeln leicht abfallenden hinteren Oberrand fortsetzt. Wirbel sehr weit vorn, bei $^{14}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, stets, selbst in der Jugend, stark korrodiert, sodass eine Skulptur nicht erkennbar ist. Auf dem Hinterende unterhalb der äusseren Arealkante, stehen bis 8 zur Längsachse der Muschel senkrechte Falten, über 1—2 Wachstumsringe sich erstreckend, die bei ganz jungen Exemplaren noch nicht wahrnehmbar sind. Area dreieckig, niedergedrückt, oft beinahe in eine Ebene ausgebreitet; äussere Arealkante

in der Gegend des Ligamentendes deutlich nach unten geknickt, breit wulstartig hervortretend; innere Arealkante sehr schwach; Areola sehr klein, wenig abgesetzt; Ligament kurz, stark, vorn dunkelbraun und hinten hell braungelb; Sinus lang dreieckig, Sinulus sehr schmal, lanzettförmig. Epidermis dunkel kastanienbraun, auf der äusseren Arealkante schwarz, bei durchfallendem Lichte braungelb. Rückenumriss vorn zugeschärft, rasch bauchig werdend, hinter den Wirbeln schmäler, dann zunehmend und in der Gegend des Ligamentendes die grösste Breite erreichend, nach hinten bis zum zugeschärften Hinterende allmählich abnehmend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Der Hauptzahn der rechten Schalenklappe ist stark, dreieckig, oben tief gesägt; vor ihm, durch eine dreieckige, gefurchte Grube von ihm getrennt, steht ein lamellenförmiger Hilfszahn, der vorn am stärksten ist und nach hinten oben schmal verläuft. Die Hauptzähne der linken Schale sind fest, dreieckig, der vordere oben ziemlich glatt, den Lamellen parallel, der hintere, durch eine tief gefurchte Grube von ihm getrennte ist niedriger, oben gefurcht und steht quer zur Längsachse der Muschel. Lamellen lang, gerade, im letzten Drittel etwas nach unten gebogen; in der linken Schale ist die untere stärker als die obere. Intervall kurz, fast glatt, nur nahe den Hauptzähnen 1—2 Hilfszähne zeigend. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, besonders der des vorderen Retraktors; hintere Muskeleindrücke getrennt, seicht; Wirbelhaftmuskeleindrücke 12—14, teils an der Innenseite der Schlossstütze, teils in der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter in der Wirbelhöhle blass fleischfarben, nach aussen bläulichweiss, hinten gelblich. Mantelwulst fehlt.

Länge 112 mm, grösste Höhe (am Ligamentende) 34 mm, Höhe an den Wirbeln 30 mm, Tiefe 20 mm.

Verbreitung: Korea.

Das Taf. 5 Fig. 4 abgebildete Stück, ein Martens'scher Cotypus, stammt aus dem Kgl. zoologischen Museum in Berlin.

Bemerkungen: Lanceolaria acrorhyncha scheint eine gute, auf Korea beschränkte, Art zu sein, die sich bedeutend von den übrigen, einander sehr nahe stehenden Lanceolaria-Arten unterscheidet. Namentlich die grosse Höhe, die hier ihr Maximum am Ligamentende erreicht, zeichnet diese Art aus, ebenso die wenigen starken, unregelmässigen Falten des Hinterrandes. Von L. oxyrhyncha v. Mrts., die unserer Art äusserlich am ähnlichsten ist, unterscheidet sie sich durch die Schnabelspitze, die hier gleichmässiger von oben und unten zugespitzt ist, während sie dort, durch den hinten kaum aufsteigenden Unterrand tiefer zu liegen kommt. Die verhältnismässig grosse Tiefe der L. acrorhyncha, die v. Martens als besonders Charakteristikum seiner Art angibt, findet sich bei grossen Exemplaren von L. grayana vielleicht noch stärker ausgeprägt.

Schlussbetrachtung über das Genus Lanceolaria.

Aus den Diagnosen der 9 Lanceolaria-Arten kann man ersehen, dass, bis auf äussere Formunterschiede und Unterschiede in der Skulptur eine grosse Gleichförmigkeit in diesem Genus herrscht. Ein grosser Teil der hier als Arten behandelten Formen wird später sicher als Formenkreis aufgefasst werden, der sich um eine Stammart gruppiert. Als solche möchte ich L. grayana Lea auffassen, um die sich, als Lokal- und als Standortsformen L. gladiolus, fruhstorferi und laevis scharen, deren jede im weiblichen Geschlecht eine cylindrica-Form ausbilden kann. Als ein zweiter Formenkreis kann L. oxyrhyncha mit L. bilirata betrachtet werden, zu dem vielleicht doch, als koreanische Lokalform, L. acrorhyncha gezogen werden muss. Ueber L. triformis Hde., von der ich nur eine Schalenhälfte zur Verfügung habe, kann ich kein abschliessendes Urteil fällen, doch scheint sie dem Formenkreise der L. grayana sehr nahe zu stehen und stellt vielleicht nur eine durch äussere Bedingungen asymmetrisch gewordene Form dieser Gruppe dar. Die Asymmetrie ist ja unter den chinesischen Najaden eine häufige Erscheinung und tritt in vielen Gattungen, wie Cuneopsis, Lamprotula etc., bei einzelnen Arten oder Individuen auf. Eine Erklärung dieser Erscheinung ist bisher noch nicht gefunden worden.

Das Genus Lanceolaria ist auf Cochinchina, China, Korea, Japan und das Amurgebiet beschränkt, und die einzelnen Arten verteilen sich folgendermassen auf diese Länder:

	Cochinchina	China	Korea	Japan	Amurgebiet
L. grayana Lea	+	+	—	—	?
L. gladiolus Heude	+	+	—	+	—
L. fruhstorferi Bav. et Dtzbg.	+	?	—	—	—
K. laevis v. Mrts.	+	?	—	—	—
L. cylindrica Simpson	?	+	—	—	+
L. triformis Hde.	—	+	—	—	—
L. oxyrhyncha v. Mrts.	—	—	—	+	—
L. bilirata v. Mrts.	+	?	—	+	—
L. acrorhyncha v. Mrts.	—	—	+	—	—

2. Genus Nodularia Conrad 1853.

Unio subgenus Nodularia Conrad, Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, 1853, p. 268.
Nodularia Simpson, Synopsis, 1900, p. 806.

Typus: Unio douglasiae Gray.

Shell nodose; cardinal teeth robust, single in the right valve; in each valve the principal cardinal tooth is parallel with the lateral teeth, or directed towards the posterior extremity of the shell. Conrad.

Schale langgestreckt bis elliptisch, hinten deutlich abgestumpft oder zugespitzt. Epidermis hellgrün bis schwarz, oft gebändert und meist glänzend. Schloss aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend; vor dem Hauptzahne der rechten Klappe, durch eine tiefe, rechteckige Grube von ihm getrennt, steht immer ein lamellenförmiger Hülfszahn, der sehr stark werden und einen zweiten Hauptzahn vortäuschen kann. Intervall lang, mit zahnartigen Bildungen unter den Wirbeln versehen. Wirbelskulptur sehr verschieden ausgebildet. Im einfachsten Falle besteht sie aus einzelnen, isolierten Höckerchen, die sich in anderen Fällen durch gewellte Falten verbinden und das Bild der konzentrischen Wirbelskulptur hervorrufen. Die hintersten Ausläufer der Wellenrunzeln, die sich bei einzelnen Arten über die ganze oder nahezu die ganze Schale erstrecken, biegen manchmal an der äusseren Arealkante nach oben um und steigen in parallelen, oft senkrechten oder gar nach vorn gewendeten Zügen bis zum Rückenrand der Area auf. Während bei einzelnen Formen die Wirbelskulptur nur in Gestalt flach und vielfach gewellter Falten auftritt oder sogar (im Alter) ganz verschwinden kann, sind bei anderen die unter den Wirbeln gelegenen Wellenbogen so stark nach unten ausgezogen, dass ihr Zusammenhang gestört wird und die Skulptur als ein System von in einander steckenden Vs erscheint, deren äussere gar nicht zum Schnitte ihrer Schenkel kommen und dieselben frei am Unterrande der Muschel enden lassen. Vorn, an der Grenze der Areola und hinten, an der äusseren Arealkante, biegen die Schenkel der der Vs um und erzeugen parallele Faltenzüge auf Areola und Area, welch letztere mitunter von der ganzen Wirbelskulptur am stärksten ausgebildet sind. Bei bestimmten Formen ist nur der hintere Teil der Vschenkel mit den an der äusseren Arealkante umbiegenden Arealfalten stark entwickelt, während der vordere Teil der Wirbelskulptur zu kurzen Wellenrunzeln oder gar zu isolierten Höckerchen reduziert erscheint. Einige Arten zeigen die Vförmige Wirbelskulptur in der typischen oder der zuletzt angegebenen Weise, nur bedeckt dieselbe nicht den untersten Teil der Schale, der von flachen Wellenrunzeln eingenommen wird. Der stärkste Grad der Skulpturreduktion wird dadurch erreicht, dass nur der oberste, den hinteren Oberrand erreichende Teil der Arealfalten entwickelt ist.

Tier mit ihrer ganzen Länge nach mit dem Mantel verwachsenen äusseren Kiemen; innere Kiemen vorn eine kurze Strecke mit dem Bauchsack verwachsen, dann bis hinter den

Fuss frei und schliesslich miteinander verwachsen. Freier Rand der Kiemen sichelförmig; äussere Kiemen vorn schmäler, hinten ebenso breit oder nur wenig schmäler als die inneren. Mundsegel schmal, dreieckig, doppelt so lang als breit. Mantelschlitz durch eine breite Brücke von der Kloakalöffnung getrennt. Kloakal- und Atemöffnung durch eine schmale Hautbrücke getrennt. Kloakalöffnung mit Papillen besetzt, die nach innen zu immer kleiner werden und schliesslich die Form kleiner Wärzchen annehmen; Atemöffnung nur aussen mit Papillen versehen.

Marsupium nur die äusseren Kiemen in Form eines dicken Kissens erfüllend.

Im Gegensatze zu Conrad, der sein Subgenus Nodularia nur auf asiatische Unioniden beschränkte, stellt Simpson fast sämtliche asiatische und alle afrikanischen Unioniden, unter dem Conradschen Namen, mit generischem Rang, zusammen. Aus zoogeographischen Gründen bin ich mit dieser Massnahme nicht einverstanden und beschränke Nodularia auf die ostasiatischen Formen, also auf Bewohner von Cochinchina, China und Japan. Die so verschiedenartig ausgebildete Wirbelskulptur innerhalb der eben begrenzten Gruppe, die zu weiterer Unterteilung verlockt, da sie bald in konzentrischer, bald in scheinbar radialer Gestalt auftritt, hoffe ich in meiner Gattungsdiagnose als eine ununterbrochene Reihe von Ausbildungsstufen bewiesen zu haben, die die scheinbar so verschiedenen Extreme mit einander verbindet und jede Abtrennung unmöglich macht. Weitere Unterleitungen innerhalb des Genus Nodularia können meiner Ansicht nur auf Schlosseigentümlichkeiten begründet werden. So könnte man z. B. N. brandti Kob., die rechts zwei Lamellen und links eine hat, und N. reiniana Kob., bei der im ausgewachsenen Zustande Hauptzähne und Lamellen parallel laufen, generisch abtrennen, doch dies zu tun, ohne vorher die Anatomie befragt zu haben, halte ich für übereilt und stelle deshalb die beiden erwähnten Arten nur in besondere Sektionen von Nodularia.

Meine Deutung des vorderen überzähligen Hauptzahnes in der rechten Klappe weicht von der Simpson'schen ab, da der amerikanische Forscher denselben dem obligatorischen Hauptzahn als gleichwertigen Genossen an die Seite stellt, während ich in ihm nur eine nebensächliche Schlossverstärkung erblicke. Meine Ansicht stützt sich auf die Tatsache, dass junge Nodularien in ihren Klappen nur den einzigen Hauptzahn aufweisen, zu dem sich erst während des Wachstums der Hilfszahn gesellt, von dem ich schon sagte, dass er in einzelnen Fällen die Dimensionen und das Aussehen eines echten Hauptzahnes erlangen könne.

Da ferner meine Untersuchungen über die Weichkörper der Nodularien zu ganz anderen Resultaten geführt haben, wie die Simpsonschen, gebe ich hier, bevor ich auf dieselben zu sprechen komme, die Gattungsdiagnose von Nodularia nach Simpson, Synopsis, p. 806:

Shell elliptical to elongated, pointed behind about midway up from the base, the postbasal part produced; beak sculpture variable, irregularly zigzag-radial, often breaking into nodules and extending in many cases over a part or all of the disk; right valve with two usually compressed pseudocardinals, one above, the other, the lower the more elevated, separated by a parallel-sided socket, and having one lateral; left valve with two compressed

pseudocardinals, both in front of the beaks, and two laterals; cavity of the beaks moderate, not compressed, anterior muscle scars deep, posteriors hallow, nacre white.

Von Weichkörpern der Nodularien in seiner Fassung untersuchte Simpson N. aequitoria und N. japanensis, von denen uns nur die letztere interessiert. Simpson kam zu folgendem Resultate (Synopsis, p. 809):

Animal having the inner gills wider than the outer in front, equal behind, free from the abdominal sac throughout, united to the mantle to the extreme posterior point; palpi rather large, long; mantle doubled on the border and toothed below; branchial opening large, with well develloped brown papillae; anal opening large, with small tubercular papillae on its inner edge, covered with wart-like papillae inside; superanal opening not closed below. Animal having the inner gills alone filled throughout their entire length with ova, forming a pad-like marsupium

Der letzte Satz, über die Lage des Marsupiums, ist der Gattungsdiagnose des Weichkörpers der Nodularien, Synopsis p. 806 entnommen.

Mir standen die Weichkörper von Nodularia douglasiae, douglasiae nipponensis und japanensis yokohamensis, von denen die ersten und letzten trächtig waren, zur Verfügung, und ich fand bei diesen beiden Arten, bei vier untersuchten Exemplaren, nur die äusseren Kiemen mit Eiern gefüllt. Leider war deren Entwicklung in allen vier Fällen noch nicht so weit gediehen, dass ich ein Glochidium hätte beschreiben können. Ferner fand ich, im Gegensatze zu Simpson, die inneren Kiemen vorn an den Bauchsack angewachsen und den Mantelschlitz unten geschlossen, ja sogar durch eine verhältnissmässig breite Hautbrücke von der Kloakalöffnung geschieden. Eine Duplikatur oder gar eine Zähnelung des Mandelrandes konnte nicht wahrgenommen werden.

Diese Beobachtungsunterschiede, mit Ausnahme der verschieden angegebenen Marsupiumslage, sind nur durch die Annahme zu erklären, dass Simpson sehr brüchiges und schon zerbrochenes Material zur Verfügung stand. Wie wir aber in Bezug auf die Lage des Marsupiums zu derart divergenten Resultaten kamen, ist mir unverständlich, da meine Beobachtungen vollkommen sicher sind und da ich Simpson einen so grossen Beobachtungsfehler nicht zutraue.

Bei dem von mir untersuchten Weichkörper von N. douglasiae aus Peking, den mir das Königl. Zool. Museum zu Berlin zur Verfügung stellte, fanden sich in den inneren Kiemen Fischjunge vor, während die äusseren Kiemen mit Eiern angefüllt waren. Die ostasiatischen Unioniden scheinen demnach zu den Südwasserfischen in ähnlichen Beziehungen zu stehen, wie die europäischen, sodass man a priori annehmen darf, dass ihre bis jetzt unbekannten Glochidien mit Schalenhaken oder Spitzenzähnen versehen sind, um sich an die Fische anheften zu können, gewissermassen als Entgelt für den Schutz, den sie den Fischjungen in ihren Kiemen gewähren. Die Laichzeit der ostasiatischen Unioniden scheint aber eine andere zu sein wie die der europäischen, da bei den letzteren niemals Fischjunge und eigene Brut gleichzeitig gefunden wurden, wie bei N. douglasiae von Peking.

1. Nodularia douglasiae Griffith et Pidgeon.

Taf. 6, Fig. 1—10.

Unio douglasiae Griffith et Pidgeon, Cuviers Animal Kingdom, English Edition, Mollusca and Radiata, by Griffith and Pidgeon, 1834, p. 601 (Index!), T. 21, fig. 2.

Unio murchisonianus Lea, Transact. Am. Phil. Soc., V, 1834, p. 33, T. 3, fig. 6; Obs., I., 1834, p. 115, T. 3, fig. 6. — Hanley, Test. Moll., 1842, p. 177; Biv. Shells, 1843, p. 177, T. 21, fig. 53. — Catlow and Reeve, Conch. Nom., 1845, p. 61. — Küster, Martini-Chemnitz, Conch. Cab. Unio, 1856, p. 166, T. 48, fig. 3—4. — H. and A. Adams, Gen. Rec. Moll. II, 1857, p. 497. — Chenu, Man., 1859, II, p. 142, fig. 701. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1866, T. 38, fig. 207. — Paetel, Cat. Conch. Samml., III, 1890, p 160. — v. Ihering, Abh. Senckenb. Nat. Ges., XVIII, 1893, p. 159.

Margarita (Unio) murchisonianus Lea, Synopsis, 1836, p. 14; 1838, p. 14.

Margaron (Unio) murchisonianus Lea, Synopsis, 1852, p. 21; 1870, p. 32.

Unio osbecki Philippi, Zeitschr. f. Mal., 1845, p. 164; Abbild. u. Beschr. neuer o. wenig gek. Conch., III, 1847, p. 45, T. 3, fig. 1. — H. & A. Adams, Gen. Rec. Moll., II, 1857, p. 497. — Küster, Martini-Chemnitz, Conch. Cab. Unio, 1861, p. 236, T. 79, fig. 3. — Sowerby, Conch. Icon. XVI, 1868, T. 69, fig. 353. — Paetel, Cat. Conch. Samml. III, 1890, p, 162.

Margaron (Unio) osbecki Lea, Synopsis, 1852, p. 21; 1870, p. 32.

Unio nux-persicae Dunker, Zeitschr. f. Mal., 1848, p. 83. — Musgrave, Phot. Conch., 1863, T. 1, fig. 10. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1868, T. 73, fig. 373. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890. p. 161.

Margaron (Unio) nux-persicus Lea, Synopsis, 1870, p. 32.

Unio wrightii Lea, Proc. Acad. Nat. Science, Philadelphia, IX, 1865, p. 75; Journal. Acad. Nat. Science, Philadelphia, VI, 1868, p. 283, T. 39, fig. 97; Obs., XII, 1869, p. 43, T. 39, fig. 97.

Margaron (Unio) wrightii Lea. Synopsis. 1870, p. 32.

Unio sculptus Deshayes, Bull. Nouv. Arch. Mus., IX, 1873, p. 9, T. 1, fig. 3, 3a. — Heude, Conch. Fluv. Nanking., III. 1877, T. 24, fig. 51. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 167.

Unio dactylinus Heude, Conch. Fluv. Nanking, I, 1885, T. 65.

Unio pictorum var. longirostris Westerlund, Kong. svensk. Vet. Akad. Handl., XV, No. 12, p. 74.

Unio pictorum var. amurensis Mousson, Journ. de Conch., XXXV, 1887 p. 26, T. 1, fig. 8.

Unio abbreviatus Westerlund, Annuaire du Mus. Zool. de l'Acad. imp. St. Petersburg, 1897, p. 132.

Nodularia douglasiae Simpson, Synopsis, 1900, p. 808.
Unio (Nodularia) douglasiae von Martens, Zool. Jahrb. Suppl. 8, 1905, p. 55.

Periosteum olive, inside yellowish. Griffith & Pidgeon.

Schale langgestreckt, ziemlich fest bis fest, hinten zugespitzt. Vorderer Oberrand gerade und mit dem Vorderrand eine abgerundete Ecke bildend, oder gebogen abfallend und sanft in den Vorderrand übergehend; Vorderrand in schöner Rundung in den horizontalen Unterrand übergehend, der im letzten Drittel winklig zur unteren Ecke des Hinterrandes aufbiegt; Hinterrand von seiner unteren Ecke meist gebogen zur undeutlichen oberen Ecke aufsteigend, um dann in sanfter Steigung ohne Ecke in den horizontalen oder nur leicht ansteigenden hinteren Oberrand überzugehen; nur selten ist die obere Ecke des Hinterrandes deutlich ausgeprägt. Wirbel bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, meist aufgeblasen, mit verschieden stark ausgebildeter Skulptur bedeckt; entweder sind nur isolierte Höcker entwickelt, oder es sind Wellenrunzeln vorhanden, die dicht gedrängt die Wirbelspitzen oder sogar einen grossen Teil der Schale bedecken, oder weit auseinander, in niedrigen Wellen über die Schale ziehen oder aber zickzackartig ausgezogen der Muschel ein pfirsichkernartiges Aussehen verleihen. Area niedrig, dreieckig, ziemlich zusammengedrückt, mit undeutlichen Arealkanten versehen, deren äussere manchmal nur durch das Umbiegen der Wellenrunzeln kenntlich wird. Areola scharf zusammengedrückt, niedrig, undeutlich begrenzt. Ligament kurz, stark. Sinulus schmal lanzettförmig, tief in die Wirbel einschneidend, Sinus dreieckig, lang. Epidermis gelbgrün bis schwarzbraun, oft hell gebändert oder mit undeutlichen Strahlen. Rückenansicht lanzettförmig, vorn zugeschärft, erst rasch, dann langsamer an Dicke zunehmend, deren Maximum bei $^{40}/_{100}$—$^{50}/_{100}$ der Gesamtlänge liegt, hinter dem Maximum allmählich bis zum zugeschärften Hinterende abnehmend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist schmal, lamellenförmig, aussen oft fein gezähnelt; über ihm, durch eine tiefe, rechteckige Grube von ihm getrennt, liegt ein niederer, scharfer, lamellenförmiger Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Schale sind lang, lamellenförmig und liegen in einer Linie hintereinander; sie bilden eigentlich nur einen Zahn, dessen vordere Hälfte durch den Hauptzahn der Gegenklappe verschmälert und niedriger gemacht worden ist; dieser schmale, niedrige Vorderteil ist an der Innenseite rauh und gefurcht. Lamellen lang und gerade, bei jungen Stücken manchmal vorn gebogen. Intervall kurz und schmal, meist glatt. Hauptzahnwinkel 20°, Lamellenwinkel, 0°. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, hintere getrennt, sehr seicht. Wirbelhaftmuskeleindrücke 4—6, tief in der Wirbelhöhle gelegen. Mantelwulst vorn deutlich, hinten mit einem Male flach auslaufend. Perlmutter bläulich- oder gelblichweiss.

Länge 80 mm, Höhe 38 mm, Tiefe 31 mm (forma deltae).

Länge 64 mm, Höhe 36 mm, Tiefe 29 mm (Form aus dem Buir-nor).

Länge 39 mm, Höhe 17 mm, Tiefe 11 mm (forma osbecki).

Länge 30 mm, Höhe 16 mm, Tiefe 12 mm (forma nux-persicae).

Verbreitung: Tonkin, China, Korea, Amurgebiet, Japan ?

T. 6 fig. 1, fig. 2, fig. 4. Glatte, hohe Form mit einfacher Wirbelskulptur vom östlichen Ufer des Bouir-nor im Amurgebiet.

T. 6 fig. 2. Stark aufgeblasene, dekurvierte Form vom westlichen Ufer des Buir-nor.

T. 6 fig. 5. Niedere, zungenförmige Form mit rauher Oberfläche, entsprechend Heudes forma dactylina, aus Ning-po.

T. 6 fig. 6—7. Junge, dünnschalige Exemplare, entsprechend Philippis forma osbecki, aus Mittelchina.

T. 6 fig. 8—9. Ausgewachsene, dickschalige Form mit starker, eng gedrängter Wirbelskulptur und verdickten Zähnen, zu N. douglasiae crassidens Haas überleitend. Diese Form, von Moellendorff auf Hainan gesammelt, nannte Heude, der sie von M. erhielt, forma hainanensis.

T. 6 fig. 10. Typus von Unio nux-persicae Dunker! Diese Form ist sicher nur ein jugendliches Exemplar von N. douglasiae, durch besonders starke und eigenartig ausgebildete Wirbelskulptur ausgezeichnet. Ganz übereinstimmende Stücke, aus Tonkin stammend, liegen im Senckenbergischen Museum.

Die Originale zu fig. 1—4, 6, 8—9 befinden sich im Senckenbergischen Museum, zu fig. 5, 7 und 10 im Kgl. zool. Museum zu Berlin.

Bemerkungen: Simpson gibt Gray als Autor von N. douglasiae an. Die erste Abbildung dieser Art befindet sich in der von E. Griffith besorgten englischen Ausgabe von Cuviers Règne animal, in dem von Griffith und Pidgeon bearbeiteten, 1834 erschienenen Bande Mollusca et Radiata, auf T. 21, fig. 2. Diese Tafel trägt die Jahreszahl 1833. Im Texte, unter dem Genus Unio, wird Unio douglasiae nicht erwähnt, aber am Schlusse des Bandes, auf Seite 601, findet sich eine Tafelerklärung, in der unsere Art mit den oben citierten Worten charakterisiert wird. Auch andere, noch nicht veröffentlichte Arten, die in dem Bande zum ersten Male abgebildet waren, werden dort ähnlich kurz charakterisiert. Die Fassung dieser mangelhaften Diagnosen, die fast nur Farbencharaktere angeben, lässt die Vermutung zu, dass dieselben nur als Ergänzung zu den nicht kolorierten Abbildungen gedacht waren. Unsere Art wird in dieser Tafelerklärung als Unio douglasiae Gray bezeichnet, obwohl Gray sie noch nicht veröffentlicht hatte. Am Anfange der Tafelerklärung wird hervorgehoben, dass alle noch nicht veröffentlichten, in dem betreffenden Bande zuerst behandelten Arten aus dem britischen Museum stammten. Wahrscheinlich war U. douglasiae mit einer von Gray geschriebenen Etikette den Verfassern zur Verfügung gestellt worden, da Gray wohl diese Art zu beschreiben gedachte. Da aber die Veröffentlichung in einem Buche geschah, als dessen Verfasser sich auf dem Titelblatt Griffith und Pidgeon bezeichneten, so sind auch diesen die Autorrechte aller in ihrem Buche beschriebenen Arten zu zuerteilen.

N. douglasiae ist eine vielgestaltige und veränderbare Form, die viele Standortsformen und Lokalformen ausbildet. Die auf T. 6 abgebildeten Formen, sowie die Figuren 1—6 auf T. 7 geben einen Begriff von der Gestaltmannigfaltigkeit, in der unsere Art auftreten kann. Die auf T. 6 stehenden Formen habe ich einfach mit der Stammform zusammen gelassen, da mir Übergänge zwischen den einzelnen Ausbildungsstadien vorzukommen scheinen. Vielleicht hätte man aber die Formen aus dem Buir-nor, die sich alle durch ihre bedeutende Höhe, die gelbgrüne Epidermis, die verhältnismässig geringe Ausbildung der Wirbelskulptur und die besonders scharfen Zähne auszeichnen und dem palaearktischen Unio pictorum oft zum Verwechseln ähnlich sehen, mit den übrigen Formen der N. douglasiae aus dem Amurlande zusammen als die dem Amurgebiete eigentümliche Lokalform dieser Art bezeichnen können, für die der Name flavoviridis vorzuschlagen wäre. Wie aus dem Litteraturverzeichnisse zu ersehen ist, sind die Amurformen der N. douglasiae öfters mit bestimmten Lokalformen des U. pictorum verwechselt worden, woraus ich, da mir aus dem Amurgebiete nur die Stücke aus dem Buir-nor vorliegen, schliessen darf, dass die helle Farbe, die ganzen oben angegebenen Eigenschaften und nicht zuletzt die Ähnlichkeit mit U. pictorum Eigentümlichkeiten der douglasiae-Formen des Amursystems darstellen, die ihre Abtrennung als lokale Subspezies flavoviridis berechtigen. Als weitere Lokalformen unserer Art sind die gleich zu besprechenden Subspezies shanghaiensis Lea, nipponensis Mrts. und sinuolatus Mrts. aufzufassen, zu denen sich als Standortsform noch die Subspezies crassidens Haas gesellt. Simpson gibt an, die typische N. douglasiae käme auch in Japan vor. Ich kenne von dort nur die Lokalform nipponensis und finde auch in der Litteratur keine weiteren Angaben über das Vorkommen des Typus in Japan, sodass ich letzteren Fundort als fraglich bestehen lassen muss.

1a. Nodularia douglasiae shanghaiensis Lea.

Taf. 7, Fig. 1.

Unio shanghaiensis Lea, Proc. Acad. Nat. Science Philadelphia, III, 1859, p. 153; Journ. Acad. Nat. Science Philadelphia, IV, 1860, p. 242, T. 36 fig. 121; Obs. VII, 1860. p. 60, T. 36, fig. 121. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1865 T. 21, fig. 96. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 167.

Nodularia douglasiae var. shanghaiensis Simpson, Synopsis, 1900. p. 806.

Testa laevi, valde transversa, valde inaequilalerali, inflata, cylindracea, postice subbiangulata, valvulis crassiusculis, antice crassioribus, natibus subprominentibus, ad apices corrugatis et plicatis; epidermide tenebroso-oliva, nitida, obsolete radiata; dentibus cardinalibus parviusculis, compressis, crenulatis, rectis, in utroque valvulo duplicibus; lateralibus praelongis, lamellatis rectisque; margarita argentea et valde iridescente.

Hab. Shanghai, China.

Diam. 0,7, Length 1, Breadth 2,2 inches.

Shell smooth, very wide, very inequilateral, inflated, cylindrical, somewhat biangular behind and regularly rounded before, flattened on the sides and submarginate at base; substance of the shell somewhat thick, thicker before; beaks rather prominent, corrugated and folded at the apex; ligament long, narrow and light brown: epidermis very dark olive, shining, obscurely rayed on the side, but furnished on each side of the posterior slope, with three well marked rays from the beak to the posterior margin; umbonial slope raised into an obtuse angle; cardinal teeth rather small, compressed, crenulate, straight and double in both valves; lateral teeth very long, lamellar and straight; anterior cicatrices distinct and well impressed; posterior cicatrices confluent; palleal cicatrice well impressed; dorsal cicatrices situated on the under side of the plate within the cavity of the beaks; cavity of the shell deep and wide; cavity of the beaks deep and subangular; nacre silver white and very iridescent. Lea.

Muschel dem Typus der Nodulariae douglasiae sehr nahe stehend, von ihm hauptsächlich durch die geringe Ausdehnung der Wirbelskulptur und die Ausbildung von deutlichen Arealkanten, zu denen sich sogar noch ein oberes Paar gesellt, verschieden.

Länge 56 mm, Höhe 34 mm, Tiefe 18 mm.

Verbreitung: Schanghai (Teste Cuming).

Bemerkungen: Diese Form ist mir nur aus Leas Beschreibung bekannt; Simpson, der Leas Typus vergleichen konnte, gibt an, es sei „a smooth form of douglasiae, possibly worthy of a varietal name.“ Ich hätte die Leasche Art ohne Weiteres in die typische Nodularia douglasiae eingezogen, wenn mir unter meinem reichen chinesischen Unionidenmaterial ein ihr vergleichbares Exemplar zu Gesicht gekommen wäre. Aber unter meinen vielen chinesischen Najaden, unter denen allerdings keine aus der Gegend von Schanghai sind, fand ich nie etwas ihr ähnliches, sondern nur stark skulptierte oder kleine, gedrungene Formen. Ich nehme deshalb an, dass die schlanke, glatte, von Cuming gesammelte Form auf die Umgebung von Schanghai beschränkt ist und als die diesem Gebiete eigentümliche Lokalform der N. douglasiae aufzufassen ist. Nach Leas Beschreibung sind bei ihr die Arealkanten sehr stark ausgebildet, ja sogar die sonst verhältnismässig seltenen oberen Arealkanten scheinen vorhanden zu sein, während wir bei der typischen N. douglasiae sahen, dass die Area nur sehr undeutlich begrenzt war. Simpson stellt Moussons Unio pictorum var. amurensis zu der Leaschen Form, während ich ihn für ein Mitglied der Amurgruppe der douglasiae, der N. d. flavoviridis halte.

1b. Nodularia douglasiae nipponensis Mrts.

Taf. 7. Fig. 2—3.

Unio nipponensis v. Martens, Sitz. Ber. Nat. Freunde, 1877, p. 119. — Kobelt, Abh. Senck. Nat. Ges., XI, 1879, p. 422, Taf. 12, fig. 3. — Paetel, Cat. Conch.

Samml., III., 1890, p. 161. — v. Ihering, Abh. Senck. Nat. Ges., XVIII, 1893, p. 160.
Nodularia douglasiae var. nipponensis Simpson, Synopsis, 1900, p. 809.

Testa oblongo-elliptica, modice compressa, antice brevis, rotundata, postice subrostrata, margine ventrali recto vel subsinuato, concentrice striata, prope umbones tuberculis compressis oblique seriatis sculpta, nigricans, ferruginoso induta, intus plumbea; dentes cardinales crassiusculi, profunde sulcosi, laterales lamellati, granuloso-striati, subrecti. — Long. 48, alt. 22. diam. 15 mm. — Vertices in $^2/_9$ longitudinis siti. v. Martens.

Unterscheidet sich von der Stammart durch ihr niedriges, gerundetes Vorderteil und durch die hohe Area, die oben durch den die Wirbel überragenden, nach hinten gerundet abfallenden Oberrand und unten durch ziemlich deutliche äussere Arealkanten begrenzt wird. Die inneren Arealkanten sind ziemlich deutlich, die Ecken des Hinterrandes undeutlich, gerundet; obere Arealkanten, wie bei N. douglasiae shanghaiensis, sind nicht erkennbar. Die Skulptur ist nur auf die Wirbelregion beschränkt nnd besteht aus niedrigen, weit auseinanderstehenden Wellenrunzeln. Die Hauptzähne sind etwas kräftiger entwickelt als bei der Stammart, die Lamellen sind normal.

Länge 53 mm, Höhe 27 mm, Tiefe 18 mm.

Verbreitung: Japan.

Die T. 7 fig. 2—3 abgebildeten Stücke stammen aus Sendai und befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: N. douglasiae nipponensis hat sich von dem douglasiae-Typus weit entfernt, bedeutet weiter als N. d. shanghaiensis, sodass Martens noch 1905 ihre Artberechtigung verfocht. Ich halte sie aber mit Simpson für eine allerdings gut charakterisierte und beständige Form, der N. douglasiae, die auf Japan beschränkt ist. v. Martens gibt allerdings (Zool. Jahrb. Suppl. 8, 1905, p. 58) auch Korea als Fundort an, doch muss ich, nach Prüfung des Martens'schen Materiales aus Korea, die für N. nipponensis gehaltenen Stücke zu N. d. sinuolata stellen, die, auf Korea beschränkt, gewisse Formähnlichkeiten mit der japanischen Lokalform aufweist.

1c. Nodularia douglasiae sinuolata v. Mrts.

Taf. 7, Fig. 6.

Unio douglasiae var. sinuolata v. Martens, Zool. Jahrb., Suppl. 8, 1905, p. 57, fig. c.
?Unio douglasiae v. Martens, Zool. Jahrb., Suppl. 8, 1905, p. 55, T. 3, fig. 1.
Unio nipponensis v. Martens, Zool. Jahrb., Suppl. 8, 1905, p. 58.

Schale in die Länge gezogen, nach hinten bauchiger, mit deutlichem Schnabel und Einbiegung des Unterrandes. Wirbel in $^2/_7$ der Länge, mässig kariös, vorderer Teil des

Oberrandes nur wenig absteigend und dann mit einer kaum merklichen stumpfen Ecke in den kurz und gleichmässig abgerundeten Vorderrand übergehend; hinterer Teil des Rückenrandes his zum Ende der Seitenzähne (Lamellen) ziemlich horizontal, dann in sehr stumpfem Winkel sich senkend und mit dem von eben so weit, stärker aufsteigenden Unterrand einen deutlichen Schnabel bildend. Skulptur nur schwache Spuren kleiner Runzeln hinter der Kariosität, im übrigen nur concentrische Anwachsstreifen, welche gegen den Unterrand zu einige stärkere Wachstumsabsätze bilden. Schalenhaut glänzend dunkelgrünbraun, stellenweise im hinteren Teil mit rostroter Auflagerung. Innenseite weisslich silberfarbig, an manchen Exemplaren in der Wirbelgegend etwas ockergelblich. Schlosszähne znsammengedrückt, die beiden der rechten Seite ziemlick gleich und parallel, an der linken Seite der obere weit mehr vorspringend als der sehr schwache untere; von den Seitenzähnen an der rechten Seite der untere ganz oder fast ganz fehlend.

a) Länge 56, Wirbelhöhe 24, Flügelhöhe 26, Querdurchmesser 20 mm.
b) „ 50,5, „ 21, „ 22, „ 18 mm.

Fluss Naemingang bei Hatanggyöm, 230 m, Provinz Chöllado (a). Altwasser an der Mündung des westlichen Zuflusses des Imjingang, 6 km von Ichhön, Provinz Kangwöndo.

Diese Form ist durch den etwas eingebuchteten Unterrand und die starke Anschwellung des Querdurchmessers im hinteren Drittel aber auffällig. Vielleicht beruhen diese Eigenschaften aber nur auf ungewöhnlich starker Ausbildung der für weibliche Individuen charakteristischen Gestalt, da in dieser Gegend die von den Embryonen bewohnten und dadurch ausgedehnten Kiemenfächer liegen. Im Naemingang fand sich daneben ein anderes Exemplar, das die in Korea gewöhnliche Form des U. douglasiae darstellt, ziemlich zusammengedrückt und hoch, mit geradem Unterrand und ohne jede Anschwellung, 58 mm lang, an den Wirbeln 28 und am Flügel ebenso hoch, im Querdurchmesser 20 mm, das könnte das Männchen dazu sein. Auffallend ist aber, dass bei allen vorliegenden Stücken, auch bei diesem vermutlichen Männchen die zweite (untere) Lamelle an der rechten Seite ganz oder fast ganz fehlt. v. Martens.

Der Martens'schen Beschreibung ist nicht viel hinzuzufügen. Es wäre noch zu erwähnen, dass die Wirbel bei $^{24}/_{10}$ der Gesamtlänge ($^{2}/_{9}$ bei Martens, liegen, dass die äussere Arealkante wenig deutlich, die innere fast unsichtbar ist, dass der Hauptzahnwinkel 35° beträgt und dass das Intervall klein ist. Das Schloss dieser Lokalform ist das der Stammform, ihr niedriges, gerundetes Vorderteil erinnert an N. douglasiae nipponensis. Die Wirbelskulptur ist schwach, nur die Wirbelspitzen bedeckend, und besteht aus wenigen, weit auseinander stehenden, niedrigen Wellenrunzeln. Der von Martens (l. c.) abgebildete Typus gemahnt in der Gestalt auffallend an Unio tumidus saccatus Rssmr., der dieselbe winklige Ausbildung des hinteren Unterrandes aufweist. Das von mir abgebildete Stück ist das bei Martens erwähnte Männchen aus dem Naemingang bei Hatanggyöm, das nur eine geringe Vordrängung des Unterrandes zeigt. Mein Exemplar hat folgende Masse:

Länge 58 mm, grösste Höhe 31 mm, Wirbelhöhe 29 mm, Tiefe 20 mm.

Diese Masse weichen in den Höhenangaben von den Martens'schen ab, doch hat uns unzweifelhaft das gleiche Exemplar vorgelegen, da sich im Berliner Museum von dem erwähnten Fundorte nur 2 Stücke, der Martens'sche, p. 57, fig. c abgebildete Typus und die von mir abgebildete Muschel befinden. Die von Martens geäusserte Meinung über den Geschlechtsdimorphismus unserer Lokalform hat viel Wahrscheinliches für sich, doch kann ich nicht annehmen, dass sich nur der Hinterteil der Schale stärker ausbildet, wenn das Marsupium die ganzen äusseren Kiemen einnimmt. Bis auf weiteres halte ich demgemäss N. douglasiae sinuolata für die koreanische Lokalform der typischon N. douglasiae, mit der sie durch Zwischenformen verbunden ist. Die von Martens abgebildete Form mag das Extrem dieser Entwicklungsreihe darstellen, meine Figur 6 auf Tafel 7 ist dann eine dem Typus ziemlich nahe stehende Zwischenform. Die von Martens erwähnte N. douglasiae nipponensis aus Korea betrachte ich als eine hierher gehörige, nur mit stärker ausgebildeter Skulptur versehene Form. Die von Martens T. 3, fig. 2 abgebildete, als typische N. douglasiae bezeichnete Muschel scheint mir durch ihr niedriges, rundes, oben nur wenig eckiges Vorderteil und die deutliche, wenn auch nicht stark markierte Verbreiterung des Hinterteiles auch zu der Lokalform sinuolata zu stellen zu sein, so dass die Stammart in Korea noch nicht nachgewiesen ist. Die überzählige untere Lamelle in der rechten Klappe, die Martens p. 56 bei der koreanischen N. douglasiae erwähnt und die der Lokalform sinuolata fehlen soll, mag eine den Hilfszähnen der vorderen Schlosshälfte analoge accessorische Bildung sein, die bei starkschaligen Exemplaren oft auftritt. Bei der Standortsform crassidens ist sie stets deutlich zu erkennen.

1d. Nodularia douglasiae crassidens Haas.

Taf. 7, Fig. 4—5.

Nodularia douglasiae crassidens Haas, Ann. and Mag. Nat. Hist., 1910 p. 499.

Schale rundlich oder langgezogen, stark, schwer. Wirbel meist stark korrodiert, aufgeblasen. Area ziemlich hoch, äussere Arealkante deutlich, innere angedeutet. Ecken des Hinterrandes bald deutlich ausgeprägt, bald gerundet oder ganz undeutlich. Epidermis stumpf schwarz, Anwachsstreifen dicht gedrängt. Schloss stark, plump. Hauptzähne stark, rechteckig, oben gesägt, vorderer Hilfszahn der rechten Klappe sehr schwach oder fehlend. Lamellen lang, stark, etwas gebogen, stets durch accessorische Bildungen verstärkt. Stets ausgebildet ist eine, die zweite Hälfte der normalen unten begleitende, niedrige Lamelle, während die oberhalb der normalen stehende, kurze, niedrige, vordere Hilfslamelle fehlen kann. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, hintere getrennt, Schliessmuskeleindruck seicht, hinterer Fussretraktoreindruck tief. Wirbelhaftmuskeleindrücke gering an Zahl, sehr tief, unter dem Intervall gelegen. Schlossstütze stark, Schulterwulst mässig, Mantelwulst vorn stark, nach hinten abnehmend.

Länge 62 mm, Höhe 30 mm, Tiefe 24 mm.
Länge 57 mm, Höhe 24 mm, Tiafe 20 mm.

Verbreitung: Begleitet die Stammart durch ihr ganzes Verbreitungsgebiet.

Die auf T. 7 abgebildeten Stücke (fig. 4 aus Hunan, fig. 5 aus Hainan) befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Ich betrachte die eben beschriebene Subspezies als die Standortsform der typischen N. douglasiae und ihrer Lokalformen, wie sie sich in schnellfliessenden Gebirgswässern ausbildet. Die ganze geschilderte Art des verstärkten Schalenverschlusses, durch stärkere Ausbildung des Charnieres und der Schliess- und Haftmuskeln, die Korrosion der starken Schale, sowie die einander enge folgenden Anwachsstreifen der stumpf schwarzen Epidermis deuten auf Aufenthalt in bewegten, gerollführenden Flüssen hin. Schon bei der Besprechung der wichtigsten Formen der typischen Nodularia douglasiae wies ich darauf hin, dass forma hainanensis Hde. sich durch starke Schale und starkes Schloss auszeichnet; auch die Kleinheit der trotzdem ausgewachsenen Muschel (Moellendorff fand nie grössere) weist auf Aufenthalt in stark bewegtem Wasser hin, während die geringe Kariosität und die bunte, glänzende Epidermis dieser Annahme widersprechen. Die T. 7 fig. 5 abgebildete Muschel stammt ebenfalls von Hainan, ist aber grösser und viel dicker. Das Original zu T. 7 fig. 4 aus Hunan ist äusserst bauchig und lässt trotz äusserster Schlossverstärkung den vorderen Hilfszahn der rechten Klappe, den Simpson für ein Genusscharacteristicum hält, vermissen, während er bei dem Stück aus Hainan eben angedeutet ist. Die von Martens erwähnten koreanischen N. douglasiae mit 2 Lamellen in der rechten Klappe, die ich zu N. d. sinuolata rechnete, werden die Standortsform crassidens dieser Lokalform darstellen.

2. Nodularia pliculosa v. Mrts.

Taf. 7. Fig. 7—11.

Unio pliculosus v. Martens, Sitz. Ber. Ges. naturf. Freunde, Berlin, 1894, p, 216. — Simpson Synopsis 1900, p. 862.

Unio (Nodularia) pliculosus v. Martens, Zool. Jahrb. Suppl. 8, 1905, p. 30, T. 3, fig. 3, 3b.

Schale länglich elliptisch, dünn, schwach nierenförmig, ziemlich gewölbt; Wirbel in $^2/_7$ der Länge, mässig kariös; vorderer Teil des Oberrandes sanft abwärts geneigt und in stumpfem Winkel in den schwach gebogenen Vorderrand übergehend; hinterer Teil des Oberrandes von den Wirbeln an schwach konvex bis zum hintern Ende der Schlosslamellen, in $^2/_3$ der Länge ansteigend und dann stark und fast geradlinig herabsteigend bis zu dem kurz abgerundeten Schnabelende in $^2/_3$ der Höhe, von oben an gerechnet. Unterrand in der Mitte schwach eingebogen, vorn im Bogen, hinten erst spät und mehr geradlinig aufsteigend. Skulptur zu-

nächst in reifförmigen, ziemlich erhabenen concentrischen, dem Rande parallelen Falten bestehend, zwischen denen wieder feinere erhabene Linien in wechselnder Anzahl (1—3) sich einschalten; in der Wirbelgegend und nur bei jungen Exemplaren recht deutlich werden diese Falten stärker und zickzackartig und laufen in der hintern Hälfte in zahlreiche, schmale, scharfe Fältchen aus, welche schief nach dem hintern Oberrande aufsteigen und bei ältern Stücken nur noch in vereinzelten abgebrochenen Erhebungen sich wiederholen. Schalenhaut schwärzlich-kastanienbraun, glatt, etwas glänzend, in einem jüngern Stück desselben Fundorts (Singei) hell grüngelb. Innenseite bläulich-silberglänzend, bei den grössten Exemplaren von Singei in der Mitte etwas düster bleifarbig oder grünlich, Schloss im wesentlichen wie bei U. douglasiae; die senkrechte Leiste hinter dem vorderen Muskeleindruck auffällig stark; die untere Lamelle an der rechten Schale nur sehr schwach oder auch ganz fehlend.

a)	Länge	45,	Wirbelhöhe	—,	Flügelhöhe	22,	Querdurchmesser	15	mm.
b)	„	40,	„	18,	„	20,	„	15	„
c)	„	34,	„	16,	„	17,5,	„	12,5	„
d)	„	27,	„	14,	„	14,5,	„	10,5	„
e)	„	26,	„	13,5,	„	14,	„	9	„

Singei, 45 m üb. d. M., in der Provinz Hwanghaido (a, b und d). Zwischen Okkwa und Chhangphyöng, im südwestlichen Teil der Provinz Chöllado (c und e).

v. Martens.

Schale länglich, elliptisch, in der Jugend rhombisch, ziemlich dünn und aufgeblasen. Vorderer Oberrand leicht abfallend, bei jungen Stücken in gerundeter Ecke an den halbkreisförmigen Vorderrand anstossend, bei erwachsenen glatt in ihn übergehend; Unterrand gerade, nur schwach eingedrückt, hinten erst etwas nach unten ausgebaucht, dann sanft zu der undeutlichen unteren Ecke des Hinterrandes aufsteigend; obere Ecke fehlt, Hinterrand in der Jugend steil, bei ausgewachsenen Muscheln sanfter zu dem hinteren Oberrand aufsteigend, mit dem er eine deutliche, abgestumpfte, in der Jugend aber schärfere Ecke bildet; hinterer Oberrand gerade, leicht nach den Wirbeln abfallend, die ihn nur wenig überragen. Wirbel bei $^{24}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, meist korrodiert, aufgeblasen. Wirbelskulptur nächst den Wirbeln aus flachen, konzentrischen Wellenrunzeln bestehend; weiter von den Wirbeln entfernt ziehen sich zwei der Wellenbogen spitz aus und sehr in die Länge, sodass eine Wförmige Skulptur zu Stande kommt. Die vorderen Schenkel der Ws ziehen auf die Areola, während die hinteren Schenkel auf der äusseren Arealkante scharf nach hinten oben umbiegen. Diese Skulptur bedeckt nur die ältesten Teile der Schale, weshalb sie bei grösseren, korrodierten Exemplaren nur in einzelnen Ueberresten zu erkennen ist. Unabhängig von der eben geschilderten Wirbelskulptur ist ein System von scharfen, leicht gewellten Falten, die an der äusseren Arealkante entstehen und auf der Area, parallel dem hinteren Oberrande, nach hinten ziehen. Diese Falten verlaufen senkrecht zu den hinteren Schenkeln der Wförmigen Wirbelskulptur und den Anwachsstreifen und sind selbst bei alten Exemplaren, deren Wirbel

jede Skulptur verloren haben, deutlich zu erkennen, da sie auch auf den jüngeren Teilen der Area stehen. Die Area ist dreieckig, in der Jugend hoch, zusammengedrückt, im Alter niedriger, meist mit deutlicher äusserer und undeutlich innerer Arealkante; Areola in der Jugend hoch, zusammengedrückt, im Alter niedriger, Ligament kurz, fest, Sinulus schmal lanzettförmig, Sinus lang dreieckig. Epidermis in der Jugend gelb bis gelbgrün mit helleren, zahlreichen Strahlen, im Alter düster schwarzbraun oder rotbraun mit undeutlichen helleren Strahlen, die bei ganz ausgewachsenen Exemplaren vollständig verschwinden. Rückenumriss lanzettförmig, hinten und vorn zugeschärft, ziemlich gleichmässig an Dicke zunehmend, deren Maximum ungefähr in der Mitte der Länge liegt. Schloss aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, fest, oben gezähnelt, vor ihm ein sehr schwacher lamellenförmiger, ihm paralleler Hilfszahn. Hauptzähne der linken Klappe lamellenförmig, fest, in einer Linie hintereinander stehend, vorderer schmäler und länger, oben rauh, hinterer dicker und kürzer, oben glatt. Lamellen kurz und gerade. Intervall lang, glatt. Hauptzahnwinkel 25—30°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze sehr stark ausgebildet. Vordere Muskeleindrücke getrennt, nicht sehr tief, hintere getrennt und seicht; Wirbelhaftmuskeleindrücke 3—6, in einer Reihe unter dem Intervall liegend. Mantelwulst nicht ausgebildet, Perlmutter bläulich bis bläulichweiss.

Länge 51 mm, Höhe 24 mm, Tiefe 18 mm.

Verbreitung: Korea (Singei, Prov. Hwanghaido, in der Provinz Chöllado und im Imjingang, Prov. Kangwöndo).

Die auf T. 7, fig. 7—11 abgebildeten Stücke (7 aus dem Imjingang, 8 und 10 aus Singei, 9 und 11 aus der Provinz Chöllado) sind die im Kgl. Zool. Museum zu Berlin befindlichen Martens'schen Originale.

Bemerkungen: Das T. 7 fig. 7 abgebildete Exemplar war von Martens als Unio pliculosus var. aus Imjingang bezeichnet worden. Es sieht N. douglasiae sinuolata sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser durch die stärker ausgebildeten Falten der Area, das höhere Vorderteil und durch die starke Schlossstütze, sodass ich es mit N. pliculosa vereinigte. Was die systematische Stellung dieser Art anbelangt, so schwankte ich lange, ob ich sie als selbstständige Art oder als Form der N. douglasiae behandeln sollte. Vieles trieb mich zu der letzteren Ansicht, namentlich der so ähnliche Schlossbau, denn die starke Ausbildung der Schlossstütze konnte nicht wohl als spezifisches Unterscheidungsmerkmal gelten. Wenn ich die Martens'sche Form trotzdem als eigene Art bestehen liess, so wurde ich zu dieser Handlungsweise durch die rhombische Gestalt der jugendlichen Muschel und die eigenartig W-förmige Wirbelskulptur, die bei N. douglasiae in dieser Weise nie auftritt, gezwungen. Immerhin betrachte ich meine Massnahme nur als eine vorläufige, da ich mir aus den wenigen mir vorliegenden Stücken (6, darunter 2 erwachsene!) noch keine endgültige Ansicht bilden kann. Zur weiteren Verwandtschaft der N. douglasiae ist die

Martens'sche Art ganz sicher zu rechnen, ebenso wie die jetzt zu betrachtenden Arten verrucifera v. Mrts. und dorri Wattebled.

3. Nodularia verrucifera v. Martens.

Taf. 7, Fig. 12—13.

Unio verrucifer v. Martens, Sitz. Ber. Ges. naturf. Freunde, Berlin, 1894 p. 216. — Simpson, Synopsis 1900, p. 862.

Unio (Nodularia) verrucifera v. Martens, Zool. Jahrb., Suppl. 8, 1905, p. 61, T. 3, fig. 2, 2b.

Schale länglich elliptisch, mässig gewölbt; Wirbel in $^2/_5$ der Länge, mässig kariös; vorderer Oberrand anfänglich kaum absteigend, dann in den gleichmässig gebogenen Vorderrand übergehend, hinterer Teil des Oberrandes ziemlich gerade bis zum hinteren Ende der Seitenzähne, in $^8/_{11}$ der Länge, dann in stumpfem Wirbel sich fast geradlinig herabsenkend bis zur Schnabelspitze, welche in $^1/_3$ der Höhe, vom Unterrand an gerechnet, liegt; Unterrand in der Mitte geradlinig, horizontal, vorn im Bogen, hinten mehr geradlinig aufsteigend. Skulptur in warzenförmigen Knoten bestehend, die im vorderen Teil mehr oder weniger zusammenfliessend nach vorn aufsteigende Bogen bilden, hinter den Wirbeln schwach nach hinten absteigende Reihen bilden und bald schwinden, wo dann schmälere, zum Hinterrand aufsteigende Runzeln an ihre Stelle treten. Bei ganz jungen Exemplaren dagegen, bis 21 mm Länge, sind die Knotenreihen nicht nur verhältnismässig stärker und länger, sondern biegen sich auch hinten in spitzem Winkel, um in gerader Linie diagonal nach oben und vorn aufzusteigen, ähnlich wie U. douglasiae. Diese Skulptur erstreckt sich bei erwachsenen Stücken kaum auf die halbe Höhe, von den Wirbeln an gerechnet, zuweilen weniger. Schalenhaut grünbraun, etwas glänzend, mit dunklern Wachstumsabsätzen. Innenseite gelblich weiss, am Rande rein weiss. Schloss im wesentlichen wie bei U. douglasiae; eine weitere hintere Lamelle der rechten Schale unterhalb der ersteren in deren hinterer Hälfte, aber weniger hervortretend, auch in einem Exemplar deutlich vorhanden, in einem andern wenig kleineren desselben Fundorts (Hanggang) nicht vorhanden.

a)	Länge	37,	Wirbelhöhe	18,	Flügelhöhe	—,	Querdurchmesser	12	mm
b)	„	35,	„	18,	„	16,5,	„	12	„
c)	„	31,	„	15,	„	16,	„	12	„
d)	„	19,5	„	10,	„	11,	„	7	„

Hanggang bei Söul, Provinz Kyöngkwido (a—d).

Kwanchöngang bei Pukchang, nördlich von Naju, Provinz Chöllado, ein junges Exemplar mit starker Skulptur.

Nahe verwandt mit U. ouglasiae, aber der festen dicken Schale nach bei geringerer Grösse schon ausgewachsen, nach hinten weniger verlängert und die Wirbel daher verhältnismässig nicht so weit vorn. v. Martens.

Schale länglich elliptisch, ziemlich fest und mässig aufgeblasen. Vorderer Oberrand gebogen abfallend, ohne deutliche Ecke in den halbkreisförmigen Vorderrand übergehend, der sich seinerseits sanft in den geraden Unterrand fortsetzt; letztes Drittel des Unterrandes winklig aufgebogen. Untere Ecke des Hinterrandes deutlich; von ihr an steigt der Hinterrand; ohne eine obere Ecke zu bilden, bei jungen Stücken erst gebogen und dann gerade, bei ausgewachsenen Muscheln direkt gerade, in dem gleichen Winkel wie das hinterste Drittel des Unterrandes, zum hinteren Oberrande auf, mit dem er einen abgestumpften Winkel bildet; hinterer Oberrand gerade, horizontal zum Wirbel ziehend. Wirbel ziemlich mittelständig, bei $^{31}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, ziemlich aufgeblasen und wenig korrodiert. Wirbelskulptur aus konzentrischen Runzeln bestehend, die nur wenig gewellt sind und aus zusammengeflossenen, länglichen Höckern bestehen. Die Runzeln steigen ziemlich steil von der Areola, auf der sie fast gar keine einzelnen Höcker mehr aufweisen, auf den mittleren Teil der Schale, verlaufen dort fast gerade und biegen hinten nur leicht nach der äusseren Arealkante auf, auf der sie scharf umbiegen um auf der Area nach vorn oben zu ziehen. An der äusseren Arealkante beginnen scharfe, gerade Falten, die senkrecht zu den Anwachsstreifen und den hinteren Schenkeln der Wirbelskulptur, der Längsachse der Muschel parallel über die Area ziehen; die meisten hören in der Mitte der Area auf, doch einige erreichen den hinteren Oberrand, indem sie sich kurz vor demselben winklig nach oben biegen. Die Wirbelskulptur bedeckt bei ausgewachsenen Exemplaren höchstens die halbe Schale. Aeussere Arealkante deutlich, flach, innere nicht erkennbar, Area ziemlich hoch, dreieckig, zusammengedrückt; Areola niedrig, zusammengedrückt. Ligament kurz, schwach, hellbraun, Sinulus sehr schmal, kaum erkennbar, Sinus sehr schmal, dreieckig. Epidermis in der Jugend gelbbraun mit etwas dunkleren Runzeln, bei ausgewachsenen Stücken dunkel olivenbrann, ziemlich glanzlos, mit etwas dunkleren, glänzenden Runzeln. Rückenumriss ziemlich gleichmässig lanzettlich, vorn und hinten zugeschärft, vorn etwas rascher an Dicke zunehmend, deren Maximum etwa in der Hälfte der Länge liegt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schale bestehend. Hauptzahn der rechten Schale stark, lamellenförmig, oben gestrichelt, vor ihm, durch eine flache, rechteckige Grube von ihm getrennt, steht ein sehr niederer, dünner, lamellenförmiger Hilfszahn. Hauptzähne der linken Schale auf gemeinsamer Stütze, eigentlich eine Einheit darstellend, in die eine tiefe Grube für den Zahn der Gegenklappe eingelassen ist. Lamellen kurz, gerade, stark, besonders hinten; unterhalb der Lamelle der rechten Klappe befindet sich eine Verbreiterung der Schlossplatte, die eine niedere Lamelle vertauscht; Intervall ziemlich gross, glatt, leicht aufsteigend. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, hintere getrennt, seicht; Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer Rinne verschmolzen, unter dem Intervall. Perlmutter hell lachsfarben, am Rande weisslich; Mantelwulst nicht ausgebildet.

Länge 36 mm, Höhe 18 mm, Tiefe 12 mm.

Verbreitung: Korea, Hanggang bei Söul, Kwanchöngang bei Pukchang.

Die abgebildeten Exemplare sind die Martens'schen Originale aus dem Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin, und zwar T. 7 fig. 12 das von Martens als a, T. 7 fig. 13 als d bezeichnete.

Bemerkungen: Meine Masse des auf T. 7 fig. 12 abgebildeten Exemplares stimmen nicht ganz mit den von Martens (l. c. p. 61) gegebenen, doch hat Martens scheinbar nie genau gemessen; auf jeden Fall ist mein Original auch das von Martens, T. 3 fig. 2. Während Martens die Wirbellage als $^2/_5 = {}^{40}/_{100}$ der Länge bezeichnet, habe ich $^{31}/_{100}$ gemessen, was ebenfalls ein beträchtlicher Unterschied ist. Die anderen Widersprüche in unseren Beschreibungen, wie das Vorhandensein einer zweiten Lamelle in der rechten Klappe, was ich als Verdickung der Schlossplatte gedeutet habe und die Farbe des Perlmutters, die Martens als gelblich weiss bezeichnet, während ich einen deutlichen rötlichen Farbenton vorherrschend finde, sind als rein individuelle Auffassungen anzusehen und haben überdies nur untergeordneten Wert. Was jedoch die absoluten Massangaben anbelangt, so muss ich die von mir gegebenen als die zuverlässigeren bezeichnen, da sie, nach den in der Einleitung beschriebenen Methoden, mit möglichster Genauigkeit gemessen wurden.

Obwohl in den Formenkreis der N. douglasiae gehörig, nimmt N. verrucifera doch in demselben eine selbständige Stellung ein, da sie durch die ziemliche Mittelständigkeit der Wirbel, die Form der Wirbelskulptur und die Beschaffenheit des Schlosses für spezifische Abtrennung genügend charakterisiert erscheint.

4. Nodularia dorri Wattebled.

Taf. 8, Fig. 1—2.

Unio dorri Wattebled Journ. de Conch. XXXIV, 1886, p. 71, T. 5, fig. 3. — **L. Morlet**, Journ. de Conch., XXXIV. 1886, p. 267. — **Paetel** Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 151. — **P. Fischer**, Cat. et Distr. géogr. Moll. Indo-Chine, 1891, p. 140. — **H. Fischer**, Bull. Sci. France Belgique, XXVII, 1898, p. 26. — **Dautzenberg et H. Fischer**, Journ. de Conch. LIII, 1905, p. 206.
Nodularia Simpson, Syn, 1900, p. 809.

Testa ovato-elongata, inaequilateralis, subcompressa, solida, ad umbones antice rugulosa, nigrescens; antice rotundata, breviuscula; postice producta, subangulata; umbones vix prominuli, erosi; ligamentum tenue, exsertulum; dens compressus, truncatus, striatus, lamella tenuis; sinus elongatus; impressiones anticae sat profundae, posticae superficiales; Margarita nitida, salmoneo-cuprina, ad margines pulchre iridiscens. — Diam. antero-post. 35; umbono-marg. 17; crass. 11 mm.

Coquille petite, ovale-allongée, inéquilatérale, subcomprimée, solide, un peu rugueuse, du côté antérieur, près des crochets, et de coloration noirâtre; côté antérieur arrondi et assez court; côté postérieur subanguleux et terminé par un rostre assez allongé; crochets faiblement saillants et érodés; ligament mince, allongé, saillant; dent cardinale comprimée, tronquée, striée; lamelle mince; sinus allongé; impressions musculaires antérieures assez pro-

fondes, impressions postérieures superficielles; nacre brillante, d'une couleur saumon légèrement cuivrée, et devenant agréablement irisée, vers les bords, particulièrement du côté postérieur.

Hab. Les arroyos des environs de Hué Dorr.).

Wattebled.

Schale länglich-elliptisch, ziemlich zusammengedrückt, fest. Vorderer Oberrand in der Jugend gerade, horizontal, eine deutliche Ecke mit dem halbkreisförmigen Vorderrande bildend, im Alter gebogen, leicht abfallend, ziemlich sanft in den Vorderrand übergehend, der sich seinerseits schön gerundet in den horizontalen, nur wenig gebogenen Unterrand fortsetzt; letztes Drittel des Unterrandes sanft zur unteren Ecke des Hinterrandes aufgebogen. Hinterrand von seiner unteren Ecke steil zu der deutlichen oberen Ecke, dann sanfter zum geraden und fast horizontalen hinteren Oberrand aufsteigend, mit dem er eine gerundete Ecke bildet. Wirbel bei $^{52}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, stets kariös, ziemlich aufgeblasen und wenig über den Oberrand vorragend. Wirbelskulptur der Karies halber nicht deutlich erkennbar; vorn auf der Areola befinden sich parallele, gebogene, nach hinten abwärts ziehende Runzeln, dann greift die Karies auf die Schale über und lässt erst hinten nahe der äusseren Arealkante einige zickzackförmige, niedrige Höckerleisten stehen, an die sich auf der Area an der äusseren Arealkante beginnende, nach vorn oben ziehende, parallele, gerade Falten anschliessen. Aus diesen Teilstücken lässt sich ein Bild rekonstruieren, das an Wirbelskulpturen gewisser Formen von N. douglasiae (etwa f. osbecki) erinnert. Area ziemlich hoch, zusammengedrückt, mit deutlicher äusserer und stark angedeuteter innerer Arealkante; Areola niedrig, undeutlich begrenzt. Ligament schwach, kurz, vorn dunkel- und hinten hellbraun, Sinulus kaum unterscheidbar, Sinus sehr lang, schmal. Epidermis dunkelbraun, mit helleren Zonen, ziemlich glänzend, auf der Area und der Areola mit einem leichten Seidenglanz. Rückenumriss vorn und hinten zugeschärft, lanzettförmig, vorn etwas rascher an Dicke zunehmend, deren Maximum ungefähr in der Mitte der Länge liegt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schale bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe stark, zusammengedrückt, lamellenförmig, oben gestrichelt, vor ihm, durch eine tiefe, rechteckige Grube von ihm getrennt, ein zarter, niedriger, lamellenförmiger Hilfszahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe zart, lamellenförmig, hinterer dreieckig, abgestumpft, stark, oben gestrichelt; zwischen beiden eine tiefe, rechteckige Grube. Intervall kurz, mit den Lamellen parallelen niederen Hilfszahnbildungen. Lamellen lang, gerade, über der der rechten Klappe eine kurze, niedrige Hilfslamelle und unter ihr eine lamellenartige Verbreiterung der Schlossleiste. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, hintere getrennt, seicht; Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer Rinne verschmolzen unter dem Intervall. Perlmutter mehr oder weniger weit lachsfarbig-kupfern, am Rande stets bläulich. Mantelwulst fehlt.

Länge 36 mm, Höhe 19 mm, Tiefe 12 mm.

Verbreitung: Tonkin, Mekong, Annam.

Die T. 8 fig. 1—2 abgebildeten Muscheln stammen aus Tonkin und befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: N. dorri ist ihrer (mutmasslichen) Wirbelskulptur und ihrer Schlossbeschaffenheit nach noch in die Gruppe der N. douglasiae zu rechnen, ist aber als selbstständige Art genügend charakterisiert.

5. Nodularia denserugata Haas.

Taf. 8, Fig. 3—4.

Nodularia denserugata Haas, Ann. and Mag. Nat. Hist. 1910, VI, p. 496.

Shell elongate elliptical, rather solid and inflated, rounded in front, distinctly biangulate behind. Posterior ridge rather high, rounded. Basal margin almost straight. Beaks not prominent, situated at $^{26}/_{100}$ of the total length, greatly eroded; their sculpture covers the greatest part of the disk and consists of concentrical, wavy wrinkles standing very close. Epidermis of a dull blackish gray. Hinge consisting of two cardinals and two laterals in the left, one cardinal and one lateral in the right valve. Cardinals rather solid, stumpy, that of the right valve accompanied in front by a low, lamellar auxiliary tooth. Laterals nearly straight, high. Interval short, rather smooth. Anterior cicatrices distinct, deep, posterior distinct and very faint. Dorsal cicatrices united to a narrow groove situated at the inner side of the interval. Beak cavities rather deep. Nacre silvery.

Length 53, height 26, diam. 18 mm.

Hab: Hainan, collected by Mr. B. Schmacker.

Four specimens in the Senckenberg Museum.

Schale langgestreckt, elliptisch, fest, ziemlich bauchig. Vorderer Oberrand gebogen abfallend, ohne Ecke in den steil abfallenden, gebogenen Vorderrand übergehend, der sich seinerseits sanft in den geraden, horizontalen, in der Mitte nur wenig eingedrückten Unterrand fortsetzt; letzter Teil des Unterrandes ein wenig winkelig aufgebogen; von seiner deutlichen, unteren Ecke steigt der Hinterrand bis zur oberen Ecke fast senkrecht in die Höhe, dann sanfter zum hinteren Oberrand, mit dem er eine in der Jugend deutliche, später gerundete Ecke bildet; hinterer Oberrand fast horizontal, leicht gebogen, vorn ein wenig nach den Wirbeln abfallend. Wirbel bei $^{26}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, stark kariös, nicht vorragend; eine besondere Wirbelskulptur ist der Karies halber nicht erkennbar, doch ist der grösste Teil der Schale mit engestehenden, niederen und flach gewellten Runzeln bedeckt, die konzentrisch von der Areola über die Schale zur äusseren Arealkante ziehen, wo sie umbiegen und nach vorn oben über die Area ziehen. Area ziemlich hoch, dreieckig, zusammengedrückt, mit deutlicher äusserer und undeutlicher innerer Arealkante; eine dritte, undeutliche, nur in ihrem untersten Teile erkennbare Kante zieht von den Wirbeln nach dem Punkte, an dem der Unterrand zur unteren Ecke des Hinterrandes aufbiegt; der Teil der

Schale zwischen dieser Kante und der äusseren Arealkante ist leicht eingesenkt, das Stück der Area zwischen den beiden Arealkanten ist nur ganz wenig gewölbt; Areola hoch, stark zusammengedrückt, undeutlich begrenzt. Ligament stark, dunkelbraun, Sinulus sehr schmal, Sinus lang dreieckig. Epidermis dunkel schwarzgrau mit einem bläulichen Schimmer, stumpf oder selbst grau zwischen den dunkel glänzenden Runzeln; jüngere Stücke weisen vorn und hinten bräunliche Farbinseln auf. Rückenumriss lanzettlich, vorn wenig zugeschärft, rasch an Dicke zunehmend, deren Maximum in der Schalenmitte liegt, nach hinten rascher abnehmend und zugeschärft auslaufend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schalenhälfte bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe in der Jugend rechteckig, im Alter fast dreieckig, plump, oben tief gefurcht; vor ihm, durch eine breite und tiefe rechteckige Grube von ihm getrennt, ein schwacher, lamellenförmiger Hilfszahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe zusammengedrückt, fast rechteckig, schmal, hinterer dreieckig, fest, oben stark gefurcht. Intervall kurz, mit lamellenartigen Leistchen; Lamellen lang, fest, gerade. Hauptzahnwinkel 40°, Lamellenwinkel 5—10°. Schlossstütze stark entwickelt; vordere Muskeleindrücke getrennt, nicht sehr tief, hintere getrennt, sehr seicht, Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer Rinne verschmolzen unter dem Intervall. Perlmutter bläulichweiss mit ölgelben Flecken, Schulterwulst nahe den Wirbeln ziemlich ausgebildet, weiter unten flach auslaufend, Mantelwulst nicht entwickelt.

Länge 53 mm, Höhe 26 mm, Tiefe 18 mm.
„ 43 mm, „ 23 mm, „ 15 mm.

Verbreitung: Hainan.

Die Originale zu Taf. 8 fig. 3—4 befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Ich fand vier Muscheln dieser Art in Boettgers Sammlung unter der Bezeichnung Unio denserugatus Bttger. & Schmacker, Hainan, B. Schmacker coll. Da eine Beschreibung bisher noch nicht erfolgt war, stellte mir mein verehrter, inzwischen leider verstorbener Freund und Lehrer Prof. Boettger die Veröffentlichung dieser Novität frei. Dem Schlossbau nach eine echte Nodularia leitet unsere Art durch die hinten nicht spitz auslaufende Kontur und die dreieckige, nicht mehr lamellenförmige Gestalt des Hauptzahnes der rechten Klappe zu der Gruppe der N. japanensis über, von der sie sich aber durch die eigentümliche enge Runzelung der ganzen Schalenoberfläche unterscheidet. Es ist bis jetzt keine andere Nodularia bekannt, die ähnliche Skulpturverhältnisse aufweist, sodass N. denserugata mit keiner anderen Gattungsgenossin zasammengestellt werden kann, sondern einen eigenen Typus, eine eigene Gruppe für sich bildet. Immerhin steht sie, wie schon erwähnt wurde, der Gruppe der N. japanensis am nächsten, sodass neue Funde mit reichlichem Materiale vielleicht die fehlenden Zwischenformen zwischen beiden liefern und ihrer isolierten Stellung ein Ende machen könnten.

6. Nodularia japanensis Lea.

Taf. 8, Fig. 5—8.

Unio japanensis Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, III, 1859, p. 153; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, IV, 1860, p. 244, T. 36, fig. 123; Obs., VII, 1860, p. 62, T. 36, fig. 123. — v. Martens, Mal. Blätt., VII, 1861, p. 55. — Küster, Martini-Chemnitz, Conch. Cab., Unio, 1862, p. 277, T. 93, fig. 4. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1868, T. 80, fig. 420. — Paetel, Catal. Conch. Samml. III, 1890, p. 155. — v. Jhering, Abh. Senck. Nat. Ges., XVIII, 1893, p. 157.

Margarón (Unio) japanensis Lea, Syn. 1870, p. 31.

Nodularia japanensis Simpson, Syn. 1900, p. 809.

Testa plicata, oblonga, antice subsulcata, subcompressa, postice subbiangulata, valde inaequilaterali; valvulis crassiusculis, antice paulisper crassioribus; natibus prominulis; epidermide tenebroso-fusca, micante; dentibus cardinalibus subgrandibus, elevatis, crenulatis, in utroque valvulo duplicibus; lateralibus longis subcurvisque; margarita alba et valde iridescente.

Hab. Japan. H. Cuming.

Diam. 0,6, Length 1,2, Breadth 1,9 inch.

Shell plicate on the upper half of the disk, oblong, somewhat sulcate on the anterior portion, subbiangular behind, rather compressed, very inequilateral; dorsal and basal margins nearly parallel; substance of the shell rather thick, slightly thicker before; beaks slightly prominent; ligament rather long, thin, light brown; epidermis very dark brown, lighter on the lower part; umbonial slope flattened; cardinal teeth rather large, elevated, crenulate, double in both valves; lateral teeth long, somewhat curved; anterior cicatrices distinct, well impressed; posterior cicatrices confluent, rather indistinct; dorsal cicatrices small and placed on the plate in the cavity of the beaks; cavity of the shell very shallow; cavity of the beaks small and angular; nacre white and very iridescent.

Lea.

Schale rundlich elliptisch, sehr ungleichseitig, fest, schwer. Vorderer Oberrand gerundet, stark abfallend, ohne Ecke in den steilen Vorderrand übergehend, der sich seinerseits glatt in den Unterrand fortsetzt; dieser ist gewöhnlich wenig gebogen, fast gerade, horizontal, nur bei sehr alten Stücken vorn etwas vorgewölbt; hinten steigt er wenig zu der undeutlichen unteren Ecke des Hinterrandes an. Der Hinterrand steigt von seiner unteren Ecke aus in stumpfem Winkel fast gerade zu der undeutlichen oberen Ecke auf, dann weniger steil, gerundet zu seiner ziemlich deutlichen Ecke mit dem hinteren Oberrand, der erst fast gerade, ziemlich horizontal, dann, ganz vorne, leicht abfallend nach den Wirbeln zieht. Wirbel sehr weit vorn, bei $^{21}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, nach vorn oben gerichtet, meist korrodiert. Wirbelskulptur aus knotigen Wellenrunzeln bestehend, die, die Wirbel konzentrisch umfassen, von der Areola auf die mittlere Schalenpartie ziehen,

dort in Form eines flachen, nach unten geöffneten Vs verlaufen, an der äusseren Arealkante nach hinten oben umbiegen und an der inneren Arealkante verschwinden; nur selten überschreiten sie die innere Arealkante und selbst in diesem Falle erreichen sie nicht den hinteren Oberrand; die Wirbelskulptur ist nur auf den ältesten Teil der Schale beschränkt, bedeckt selten mehr als ihr oberstes Drittel, weshalb auch, da die Korrosion im Verhältnis des Schalenwachstames zunimmt, ganz ausgewachsene Exemplare keine Spur von Skulptur mehr aufweisen. Area breit, abgerundet dreieckig, ziemlich flach. Aessere und innere Arealkanten in der Jugend deutlich, wenn auch flach, im Alter allmählich verschwindend; Areola sehr niedrig, klein, breitgedrückt. Ligament ziemlich lang, dünn, braun. Sinulus ziemlich kurz, breit, Sinus lang, schmal dreieckig. Epidermis tief schwarz, glänzend, oft mit ziegelrotem Belege in der Mitte der Schale. Rückenumriss breit lanzettlich, vorn wenig scharf, sehr rasch an Dicke zunehmend, deren Maximum schon kurz hinter den Wirbeln liegt, nach hinten allmählich bis zum zugeschärften Hinterende abnehmend. Schloss aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe dreieckig, stark, oben gestrichelt oder selbst tief gefurcht; vor ihm, durch eine tiefe dreieckige Grube von ihm getrennt, ein niederer, schwacher lamellenförmiger Hilfszahn, der mit ihm einen spitzen Winkel bildet. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe dreieckig, fest, ziemlich glatt, kleiner oder höchstens ebensogross als der hintere, dreieckige, starke, tief gefurchte. Grube zwischen beiden dreieckig, tief, oft tief gefurcht. Intervall breit, gebogen, meist glatt, verschieden lang. Lamellen verschieden lang, je nach Ausbildung des Intervalls, leicht gebogen. Hauptzahnwinkel 40—45°, Lamellenwinkel 5—10°. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, hintere getrennt, seicht; Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer breiten, kurzen Rinne vereinigt unter dem Intervall. Perlmutter bläulich- bis rötlichweiss, oft lachsfarben und mit gelblichen Flecken. Mantelwulst vorn schwach angedeutet.

	Länge	Höhe	Tiefe
1.	71 mm	47 mm	30 mm.
2.	57 mm	38 mm	23 mm.
3.	51 mm	30 mm	19 mm.
4.	44 mm	29 mm	19 mm.

Verbreitung: Japan.

Die Originale zu T. 8, fig. 5—8 (fig. 5 aus Yeddo, fig. 6—8 aus dem Biwa-See) stammen aus dem Kgl. Zool. Museum zu Berlin.

Bemerkungen: Meine Beschreibung weicht von der Leaschen in zwei Punkten ab. Lea gibt für seine Art zwei Hauptzähne in jeder Schalenhälfte an, während ich bei der Durchsicht eines grossen Materiales überall in der rechten Klappe nur einen Hauptzahn mit einem, noch dazu recht schwach entwickelten, Hilfszahn entdecken konnte. Ferner konnte ich überall zwei deutlich getrennte hintere Muskeleindrücke feststellen, während Lea sie als zusammengeflossene bezeichnet. Der Eindruck des hinteren Fussretraktors liegt bei N. ja-

panensis sogar ziemlich von dem hinteren Schliessmuskeleindruck entfernt, auf der Unterseite der Schlossplatte senkrecht unter dem Ende der Lamellen, ist rundlich, klein und verhältnismässig tief.

Das T. 5 fig. 5 abgebildete Stück, das mir nur in einer linken Schale vorlag, stellte ich nur mit Vorbehalt zn N. japanensis, da es keine Spur von Skulptur aufwies und auch von abweichender Gestalt war. Indessen konnten alle Bedenken über diesen letzteren Punkt schwinden, da die Anwachsstreifen auf den jüngeren Teilen der Schale einen ganz der typischen Gestalt der N. japanensis entsprechenden Verlauf zeigen. Der Mangel an Wirbelskulptur war durch stark fortgeschrittene Korrosion erklärbar und, als Hauptpunkt, die Schlossverhältnisse stimmen ganz zu N. japanensis. Dieses Exemplar dürfte das grösste bisher bekannte unserer Art vorstellen.

Mit N. japanensis sind wir zu einem eng umschriebenen Formenkreis gelangt, der im Wesentlichen auf Japan (nur eine Art auf dem chinesischen Festlande!) beschränkt und durch die rundlich elliptische Gestalt, die plumpen Schlosszähne und die, wenn vorhandene eigenartig Vförmige Schalenskulptur, von dem Formenkreis der N. douglasiae verschieden ist. Die Anatomie der Weichkörper, die in beiden Formenkreisen übereinstimmt, kann als Unterscheidungsmerkmal nicht herangezogen werden.

6a. Nodularia japanensis johohamensis v. Jhering.

Taf. 8, Fig. 9—13.

Unio japanensis Kobelt, Abh. Senck. Nat. Ges., XI, 1879, p. 423, T. 12, fig. 1—2.
Unio jokohamensis v. Jhering, Abh. Senck. Nat. Ges., XVIII, 1893, p. 158.
Nodularia japanensis var. jokohamensis Simpson, Syn., 1900, p. 810.

Diese Art, welche der vorausgehenden nahe steht, unterscheidet sich von ihr durch plumpere, höhere Form, weniger verschmälertes Vorderende, grösseren Diameter, stärkere Entwicklung der oft weit abwärts reichenden Skulptur und schwarze Epidermis. An Kobelts Exemplaren ist die Höhe $^{62}/_{100}$ und $^{63}/_{100}$, der Diameter $^{38}/_{100}$ und $^{41}/_{100}$ der Länge, die Wirbel liegen in $^{24}/_{100}$—$^{26}/_{100}$ der Länge. An meinen grösseren Exemplaren beträgt die Höhe $^{61}/_{100}$ bis $^{66}/_{100}$, der Diameter $^{41}/_{100}$ der Länge, nur an einem etwas mehr als halbwüchsigen 42 mm langen Exemplare mit einer Höhe von $^{66}/_{100}$ misst der Diameter über $^{36}/_{100}$, doch würde derselbe mit dem Alter wohl noch zugenommen haben. Es ist somit bei nahezu erwachsenen Exemplaren die Höhe bei U. japanensis $^{54}/_{100}$—$^{56}/_{100}$ gegen $^{61}/_{100}$—$^{66}/_{100}$ bei U. jokohamensis. Letztere Art hat den Diameter von $^{38}/_{100}$—$^{41}/_{100}$ gegen $^{29}/_{100}$—$^{37}/_{100}$ bei U. japanensis. Meine zahlreichen als „japanensis“ erhaltenen zumeist von Yokohama stammenden Exemplare stimmen somit alle zu den Kobeltschen Exemplaren und deshalb kann ich nicht glauben, dass es angeht, beide Formenkreise in eine Art zu vereinen.

v. Jhering.

Nodularia japanensis jokohamensis unterscheidet sich von der Stammart durch grössere Höhe, stärker abfallenden und gerundeten hinteren Oberrand, steileren Hinterrand, stärker ausgebildete Wirbelskulptur und grösseren Lamellenwinkel, der 20—25° (gegen 5—10° bei der Stammart) beträgt; auch die grössere Dicke, deren Maximum kurz hinter den Wirbeln liegt, ist als Unterscheidungsmerkmal anzuführen. Die Wirbelskulptur, die bei verhältnismässig grossen Exemplaren (vergl. T. 8 fig. 8 mit T. 8 fig. 12) noch die ganze Schale bedeckt, besteht auf der Areola aus wenig gewellten, konzentrischen Knotenreihen, die auf der Schalenpartie unter den Wirbeln spitz ausgezogen, in Form aneinander gereihter Ws erscheinen, an der äusseren Arealkante der Längsachse der Muschel parallele oder nur wenig gesenkte Falten bilden, die an der inneren Arealkanten nach vorn oben umbiegen; im Gegensatze zu der Stammart ziehen die erwähnten parallelen Falten über die ganze Area bis zum hinteren Oberrand, die unteren jedoch erreichen den Hinterrand nicht und verschwinden kurz nach der inneren Arealkante. Die untersten der die Wirbel konzentrisch umfassenden, gewellten Knotenreihen steigen kurz vor der äusseren Arealkante steil, oft senkrecht in die Höhe, um an der äusseren Arealkante in spitzen Winkel nach hinten unten umzubiegen; es entsteht auf diese Weise im System von in einandersteckenden, gleichen Winkeln, deren Scheitel auf der äusseren Arealkante liegen, deren Oeffnung nach hinten unten gerichtet ist und deren Winkelhalbierende die äussere Arealkante darstellt. Das Schloss ist dem der Stammart durchaus ähnlich, nur sind die Lamellen ein wenig stärker gebogen und geneigt. Alte Stücke bilden manchmal einen gerundeten, abwärts gebogenen Schnabel aus.

Länge	Höhe	Tiefe
61 mm	36 mm	23 mm (T. 8 fig. 10).
60 mm	35 mm	24 mm (T. 8 fig. 9).
47 mm	30 mm	18 mm (T. 8 fig. 11).
44 mm	28 mm	17 mm (T. 8 fig. 12).
35 mm	21 mm	12 mm (T. 8 fig. 13).

Verbreitung: Umgegend von Yokohama.

Die T. 8 fig. 9—13 abgebildeten Exemplare stammen aus Seen der Umgebung von Yokohama und befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: N. japanensis jokohamensis ist das Extrem einer Entwicklungsreihe, die, bei der typischen N. japanensis beginnend, durch stärkere Ausbildung der Skulptur, Vergrösserung der Höhe und Tiefe und Verschiebung der Schlossteile gegen die Längsachse zu Formen führt, wie sie v. Jhering als Typus zu seinem Unio jokohamensis wählte. In den meisten Fällen sind nicht alle der oben als Unterscheidungsmerkmale angegebenen Charaktere ganz zur Ausbildung gelangt, sodass man beim Betrachten einer Muschel oft nicht weiss, ob man sie zum Typus oder zur Subspezies stellen soll. Unten den auf T. 8 als N. japanensis jokohamensis abgebildeten Muscheln befinden sich einige, die weit weniger zu dieser als vielmehr zum Typus gehören. So ist das T. 8 fig. 9 abgebildete Exemplar, im Gegensatz zu den meisten Stücken der Subspezies, sehr dünnschalig und hat

fast der Längsachse parallele Lamellen, doch gehen, was in der Abbildung nur undeutlich zu sehen ist, die Falten der Skulptur bis zum hinteren Oberrande. Das Original zu T. 8 fig. 10 ist trotz der auf die ältesten Schalenteile beschränkten Skulptur zu unserer Subspezies zu rechnen, da auch hier die hintersten Falten der Skulptur bis zum hinteren Oberrande reichen und die Lamellen einen Neigungswinkel von 25° besitzen. Dieser letztere Umstand hat mich auch bewogen, das T. 8 fig. 11 abgebildete Stück als N. japanensis jokohamensis zu bezeichnen, obwohl es sonst nur noch die grössere Höhe ($^{64}/_{100}$ der Länge) der Subspezies besitzt. Die Figuren 12—13 auf T. 8 stellen aber typische, wenn auch noch junge Exemplare der Subspezies dar, die alle von v. Jhering und mir als charakteristisch angegebenen Merkmale besitzen.

Da unsere Subspezies bis jetzt nur von Yokohama bekannt ist, betrachte ich sie als die dortige Lokalform der typischen N. japanensis, mit der sie wohl durch alle Zwischenstufen verbunden ist.

7. Nodularia haconensis v. Jhering.

Taf. 9, Fig. 1—3.

Unio haconensis v. Jhering, Abh. Senck. Nat. Ges., XVIII, 1893, p. 161, T. Jhering, fig. 3.
Nodularia haconensis Simpson, Syn., 1900, p. 810.

Testa oblonga inaequilaterali subinflata, antice sulcata plicis cancentricis interruptis; valvulis crassiusculis natibus vix prominulis valde erosis; epidermide antice tenebroso-fusca, postice luteo-fusca; dentibus cardinalibus crassis erectis in utraque valvula duplicibus; lateralibus crassis subrectis; margartia argentea, aeneomaculata. Long. 50 mm, Alt. 28 mm, Diam. 20 mm. — Alt. = 56—$^{60}/_{100}$ long., Diam. = 39—$^{40}/_{100}$ long.

Hab. in lacu japonico haconense.

Die grössten Exemplare messen 46 resp. 50 mm in Länge, und die enorme Vertiefung der accessorischen Muskeleindrücke beweist klar, dass diese Individuen sehr alt und völlig ausgewachsen sind. Ich bin demnach geneigt zu glauben, dass auch die typische Form nicht grösser als 50 mm wird. Meine Exemplare haben eine Höhe von $^{56}/_{100}$—$^{60}/_{100}$, einen Diameter von $^{39}/_{100}$—$^{41}/_{100}$ der Länge. Alle sind vom Wirbel längs des Schildes und der Umbonalfalte bis auf das Perlmutter abgefressen. Die Schale ist im Vorderteil plikat-striat, indem die konzentrischen Anwachsstreifen leistenförmig erhaben sind. Gegen die Mitte der Schale hin sind diese Leisten unterbrochen und die einzelnen Stücke sind verdickt und unregelmässig gebogen. Der Schild, soweit er erhalten, zeigt keine Skulptur und diese fehlt dem ganzen hinteren, resp. hinter dem Ligamento gelegenen Abschnitte der Schale. Eine Anordnung der Skulpturhöcker zu radiären Strahlen scheint auf dem Schilde nicht zu erfolgen. Sollte sich dies bestätigen, so ist wohl die Skulptierung der kompleten Schale eine erheblich von jener des japanensis abweichende. Leas Figur lässt schon vor der Umbonalfalte

regelmässig aageordnete strahlige Leisten erkennen, die bei haconensis, wie es scheint, gar nicht, bei jokohamensis nur auf dem Schilde vorkommen, indes bis zur Umbonalfalte V-förmige Figuren vorherrschen.

Die Epidermis ist bei U. haconensis braun, vorn fast schwarzbraun, in der hinteren Hälfte der Schale gelbbraun. Die Umbonalfalte ist ein etwas abgeflachtes, undeutlich nach oben und unten abgegrenztes Feld. Das Perlmutter ist gegen den Rand hin bläulich, im Uebrigen ölfleckig, fleischfarben oder erzfarben. Die vordere Hälfte der Schlossleiste ist stark abwärts gesenkt, stärker als an Leas Figur und dementspreckend ist hier überhaupt das Vorderteil schmäler als bei japanensis. Der kurze dicke dreieckige und aufgerichtete hintere Kardinalzahn der rechten Schale ist nach hinten von einer tiefen, weit eindringenden Grube begrenzt; vor ihm steht ein kleiner leistenförmiger vorderer Kardinalzahn. Nach hinten folgt ein kurzes aufsteigendes Stück der breiten Schlossleiste, darauf die nicht sehr lange, dicke, gerade oder leicht gebogene Seitenlamelle, an deren hinteren Ende innen eine basale kurze Leiste sich erhebt. In der linken Schale ist der Kardinalzahn durch einn tiefe Grube in zwei Stücke zerlegt, von denen das hintere das stärkere ist. Das Ligament reicht bis über die Mitte der Seitenlamellen, aber bei dem grössten ältesten Exemplare bis zu dessen letztem $^1/_5$.

Es scheint mir, dass diese U. japanensis sehr nahe stehende sp. von ihr durch das verschmälerte Vorderteil und die plikate Skulptur gut unterschieden ist.

v. Jhering.

Schale unregelmässig eiförmig, ziemlich fest und mässig aufgeblasen. Vorderer Oberrand gerade, ziemlich steil abfallend, in abgerundeter Ecke in den fast senkrecht abfallenden Vorderrand übergehend, der sich seinerseits in schöner Rundung in den Unterrand fortsetzt. Unterrand horizontal, gerade oder nur wenig konvex, hinten nur sehr wenig zur unteren Ecke des Hinterrandes aufsteigend. Der Hinterrand steigt von seiner gerundeten unteren Ecke in rechtem oder etwas stumpfem Winkel zu der ebenfalls gerundeten oberen Ecke an, und geht von dort aus in fast gerader Linie sanfter ansteigend weiter bis zu der abgerundeten Ecke, die er mit dem erst horizontalen, dann zu den Wirbeln abfallenden hinteren Oberrande bildet. Die Wirbel liegen weit vorn, bei $^{20}/_{100}$ der Gesamtlänge, sind wenig vorragend und stets, selbst bei ganz jungen Muscheln, stark korrodiert. Die Schalenskulptur besteht aus parallelen Wellenrunzeln, die auf der Schalenpartie unter den Wirbeln beginnen, nach hinten spitzer ausgezogen, in Form an einander gereihter Vs erscheinen, und an der äusseren Arealkante als schmale Falten nach hinten und oben umbiegen; diese Falten verlaufen erst fast horizontal und biegen dann nach oben um, erreichen jedoch mit Ausnahme der obersten den hinteren Oberrand nicht. Der vorderste Teil der Wellenrunzeln ist meist sehr flach gewellt und erscheint mehr als stark vorspringende, unregelmässige Anwachsstreifen. Area hoch, dreieckig, stark zusammengedrückt; äussere und innere Arealkanten sehr undeutlich. Die Area ist bei ausgewachsenen Muscheln stets zum grössten Teil durch starke Korrosion zerstört und lässt nur im obersten Viertel Reste der Schalenskulptur in Form aufwärts ziehen-

der schmaler Falten erkennen. Die Lage des hinteren Schliessmuskeleindruckes ist von aussen stets erkennbar. Areola sehr klein, niedrig. Ligament kurz, ziemlich stark. Sinulus sehr schmal lanzettlich, Sinus kurz dreieckig. Epidermis vorn dunkel kastanienbraun, hinten heller, bis gelbbraun. Rückenumriss lanzettförmig, vorn kurz zugeschärft, rasch an Dicke zunehmend, Maximum der Dicke bei $^{35}/_{100}$ der Gesamtlänge, nach hinten allmählich spitz auslaufend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe dreieckig, hoch, oben gefurcht; vor ihm, durch eine dreieckige Grube von ihm getrennt, steht ein schmaler, niederer lamellenförmiger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal dreieckig, hinterer dreieckig-pyramidal, gefurcht; zwischen beiden eine weite und tiefe, dreieckige Grube. Intervall ziemlich lang, aufsteigend, gerade, mit lamellenartigen Hilfszähnen. Lamellen ziemlich kurz, gerade, in der linken Klappe die untere die höhere. Hauptzahnwinkel 45—50°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt, hintere getrennt, der des hinteren Schliessmuskels mit einem dicken Verstärkungscallus versehen. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer Grube verschmolzen unter dem Intervall. Perlmutter bläulichweiss mit gelblichen Flecken.

Länge 46 mm, Wirbelhöhe 25 mm, grösste Höhe 29 mm, Tiefe 18 mm.
„ 45 „ , „ 24 „ , „ „ 26 „ , „ 14 „ .
„ 38 „ , „ 22 „ , „ „ 24 „ , „ 14 „ .

Verbreitung: Hakone-See, Japan.

Die Originale zu T. 9 fig. 1 u. 3 gehören dem Kgl. Zool. Museum zu Berlin, zu fig. 2 dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: v. Jhering kannte keine jungen Stücke seiner Art mit noch erhaltener Schalenskulptur. Aus dem Berliner Zool. Museum erhielt ich neben typischen Stücken von N. haconensis arch ein unbestimmt gebliebenes junges, das ich als Jugendform von N. haconensis betrachte und T. 9 fig. 3 abbilde. Das kürzere Vorderteil, der nach hinten deutlich ansteigende hintere Oberrand, und der grosse Hauptzahnwinkel bestimmten mich in meinem Entschlusse, trotzdem die Schalenskulptur die junge Muschel zu N. japanensis jokohamensis verwies. Die Skulptur ist bei unserem Tiere allerdings schwächer als bei dieser Art ausgebildet, indem der ganze praeumbonale Teil fehlt und der unter den Wirbeln gelegene Teil nur schwach gewellt ist, aber die V-förmige Ausbildung der hinteren Partie und die von der äusseren Arealkante auf die Area ausstrahlenden Leisten erinnern ganz an die Skulptur der japanensis-Formen. Bei den ausgewachsenen Stücken der N. haconensis sind nur der unter den Wirbeln gelegene, flach gewellte Teil der Skulpturrunzeln und die obersten der Arealfalten erhalten, doch diese kümmerlichen Reste gleichen ganz dem vordersten und hintersten Stück der Skulptur bei der T. 9 fig. 3 abgebildeten Muschel. Diese Skulptur verrät die nahe Verwandtschaft unserer Art mit N. japanensis und ohne die Verschiebung der grössten Höhe nach hinten und den grösseren Hauptzahnwinkel wären beiden Formen unter einem Artnamen zu vereinigen.

Durch die starke Korrosion des Schalenhinterteiles, die wohl sicher durch kalklösende Algen verursacht wird, die den Schlamm des Hakone-Sees bewohnen, ist die Anheftung der hinteren Schliessmuskeln an die Schale gefährdet, sodass die Muschel zu deren Sicherung innen eine Art Wundcallus, eine Verstärkung der Schale durch aufgelagerten Kalk in Form dicker, knotiger Platten, ausbildet. Ein Analogon zu dieser Erscheinung findet sich in Deutschland bei Unio batavus riparius aus der Kinzig, bei der aber schliesslich doch der Schliessmuskel durchbricht und somit den Tod der Muschsl verursacht.

8. Nodularia continentalis Haas.

Taf. 9, Fig. 4—5.

Nodularia continentalis Haas, Ann. and. Mag. Nat. Hist. 1900 Vol. VI, p. 497.

Shell elongate elliptical, solid, inflated, somewhat truncated in front and slightly arcuate behind. Posterior ridge moderate, rounded. Dorsal margin slightly sinuated at its posterior part. Beaks not prominent, eroded, situated ad $^{21}/_{100}$ of the total length. Their sculpture is not seen when adult, in young shells it consists of few concentrical, slightly looped ridges, the posterior loops running upwards across the posterior slope. Epidermis of a rather dull black. Hinge consisting of two cardinals and two laterals in the left, one cardinal and one lateral in the right valve. Cardinals solid, stumpy, jagged on the surface, a narrow lamellar auxiliary tooth standing in front of that of the right valve. Laterals long, high and curved. Interval short, rather smooth. Anterior cicatrices distinct, deep, posterior cicatrices distinct, faint. Dorsal cicatrices united to a narrow, short groove situated at the inner side of the interval. Beak cavities deep. Nacre silvery, brilliant.

Length 62, height 36, diam. 25 mm.

Hab. Hunän, Middle China, collected by Dr. O. v. Moellendorff.

Schale länglich elliptisch, fest, schwer, ziemlich aufgeblasen. Vorderer Oberrand mehr oder weniger abfallend, Vorderrand fast vertikal abgestutzt, wenig gebogen, Unterrand horizontal., wenig eingedrückt, im Alter hinten leicht zur undeutlichen unteren Ecke des Hinterrandes heruntergebogen. Hinterrand von seiner kaum erkennbaren unteren Ecke fast senkrecht zur ebenfalls undeutlichen oberen Ecke emporsteigend, von dort sanft gebogen in den gebogenen hinteren Oberrand übergehend, der sich im vordersten Drittel zu den Wirbeln herabsenkt Wirbel bei $^{21}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, ziemlich stark aufgeblasen, korrodiert. Wirbelskuptur nur auf den allerobersten Teil der Schale übergreifend, aus welligen, konzentrischen, sehr enge stehenden Runzeln bestehend, die an der äusseren Arealkante spitzwinklig umbiegen und auf der Area nach oben hinten bis zum Oberrande ziehen. Dieser letzte Teil der Wirbelskulptur ist allein bei ausgewaschenen Muscheln erhalten und bedeckt bei ihnen die obere Hälfte der Area. Arealkanten sehr undeutlich, Area niedrig, zusammengedrückt. Areola ziemlich hoch, zusammengedrückt. Ligament kurz, stark, halb überbaut.

Sinulus schmal lanzettlich, Sinus kurz dreieckig. Epidermis stumpf schwarz, fein und eng konzentrisch gefurcht. Rückenumriss vorn sehr zugeschärft, rasch an Dicke zunehmend, deren Maximum dicht bei den Wirbeln liegt, nach hinten allmählich bis zum zugeschärften Hinterende an Dicke abnehmend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schalenhälfte bestehend. Hauptzahn der rechten Schalenklappe stark, dreieckig-konisch, oben gezähnelt, vor ihm steht ein niederer, lamellenförmiger Hilfszahn. Hauptzähne der linken Klappe stark, der vordere schmal dreieckig, der hintere breit dreieckig, oben durch eine Leiste zusammenhängend, sodass sie eigentlich nur einen breiten und langen Zahn darstellen, der durch eine tiefe Grube fast ganz gespalten ist. Lamellen lang und stark, gebogen. Intervall kurz, breit, fast ganz glatt. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 20°. Schlossstütze stark. Vordere Muskeleindrüeke getrennt, tief, hintere getrennt, seicht. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer kurzen Grube vereinigt unter den Intervall. Mantelwulst vorn entwickelt, nach hinten abflachend. Perlmutter glänzend silbergrau mit gelbgrünen Flecken.

Länge 62 mm, Höhe 36 mm, Tiefe 22 mm.

Verbreitung: Hunan, Mittelchina.

Die beiden abgebildeten Exemplare befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Ich fand diese hochinteressante Art in einem ausgewachsenen und einem jungen Stücke unbeschrieben unter Moellendorffschen chinesischen Unioniden in der Sammlung meines leider verstorbenen Lehrers Boettger. Das grössere Stück ist scheinbar tot gesammelt, es fehlt ihm ein grosser Teil der Epidermis, sodass die quer über die Area nach oben hinten ziehenden Falten der Wirbelskulptur in der Abbildung auf T. 9 fig. 4 nicht deutlich hervortreten. Nod. continentalis ist deshalb von so grossem Interesse, weil sie die erste auf dem ostasiatischen Kontinente gefundene Form aus der Gruppe von Nod. japanensis ist. In Japan durch Nod. japanensis, japanensis jokohamensis, haconensis und omiensis vertreten, galt diese Gruppe als charakteristisch für die japanische Inselfauna, umsomehr als sie auf dem Festlande keine vikariierenden Vertreter hatte, wie sie Lanceolaria oxyrhyncha in L. grayana und den übrigen Arten oder Hyriopsis schlegeli in den festländischen Hyriopsen besitzt. Mit der Auffindung des festländischen Vertreters der japanensis-Gruppe und, wie ich hier schon bemerken will, mit der Entdeckung einer Hyriopsis schlegeli aus Hunan in der erwähnten Boettgerschen Sammlung hat Japan viel von seiner isolierten Stellung eingebüsst und wird, da derartige Funde sich wiederholen dürften, noch mehr davon verlieren.

Nach Fertigstellung der Tafeln erhielt ich aus dem Pariser Museum, durch freundliche Vermittlung von Herrn Dr. L. Germain, unter anderen ostasiatischen Unioniden ein Exemplar von von Unio distinctus Fér. aus China zur Ansicht, in dem ich meine N. continentalis erkannte. Der Grösse nach steht dieses Stück in der Mitte zwischen den meinigen und zeigt die Wirbelskulptur in ausgedehnterem Masse als mein kleines Exemplar.

Ich konnte den Férussac'schen Namen U. distinctus weder bei Lea, noch bei Simpson finden, und auch Heude führt ihn unter den chinesischen Arten nicht auf. Deshalb glaube ich, dass es sich nur um einen Manuskript-, resp. Sammlungsnamen handelt, der nie veröffentwurde, sodass ich den von mir gegebenen Namen beibehalte. Sollte es sich noch herausstellen, dass Férussac seine Art veröffentlichte, so hat sich mein Name continentalis seiner Priorität zu beugen.

9. Nodularia biwae Kobelt.

Taf. 9, Fig. 6—8.

Unio biwae Kobelt, Abh. Senck. Nat. Ges., XI, 1879, p. 425, T. 23, fig. 2—4. — Paetel, Cat. Conch. Samml., III, 1890, p. 146. — v. Jhering, Abh. Senck. Nat. Ges., XVIII, 1893, p. 157.
Nodularia biwae Simpson, 1900, p. 810.

Concha transverse elliptica, parum crassa, modice inflata, leviter striata, nigric anti-olivacea, umbones versus interdum virescenti-olivacea; umbones tumiduli, latiusculi, valde erosi; margo superior ascendens, ante umbones subexcavatus, cum anteriore breviter arcuato angulum formans, posticus rostrum brevem, rectum angulis 2 ex umbonibus decurrentibus sculptum formans. Latus internum sordide carneo-albidum, callo humerali distincto; dens cardinalis valvulae dextrae margine valde crenato, valvulae sinistrae 2 minoribus; lamellae arcuatae, margine leviter serrato, impressiones musculares distinctae.

Long. 47, lat. 24, crass. 19 mm.

Kobelt.

Schale länglich elliptisch, ziemlich fest und mässig aufgeblasen. Vorderer Oberrand etwas abfallend, leicht ausgehöhlt, mit dem kurz gerundeten Vorderrand eine undeutliche Ecke bildend. Vorderrand sanft in den horizontalen Unterrand übergehend, der in seinem letzten Drittel winklig zur unteren Ecke des Hinterrandes aufgebogen ist. Hinterrand von seiner deutlichen unteren Ecke aus steil, manchmal senkrecht zu der weniger deutlichen oberen Ecke aufsteigend, von dort sanfter nach der gerundeten Ecke gehend, die er mit dem wenig gebogenen, horizontalen hinteren Oberrande bildet. Wirbel etwas vorragend, ziemlich aufgeblasen, korridiert, deutlich nach vorn gerichtet, bei $^{19}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend. Wirbelskulptur sehr flach, nur bei schräger Aufsicht erkennbar; sie besteht vorn aus konzentrischen, leicht gerunzelten Fältchen, die unterhalb der Wirbel die Gestalt spitz ausgezogener Zickzacklinien annehmen. Der hinterste Teil der etwa $^1/_3$ der Schale bedeckenden Skulptur ist nicht erkennbar. Arealkanten schwach ausgebildet, Area mässig hoch, zusammengedrückt, Areola sehr klein, zusammengedrückt. Ligament kurz, stark, Sinulus und Sinus sehr schmal. Epidermis schwarzbraun mit helleren Wirbeln oder ganz braungrün, fein gestreift. Rückenumriss vorn zugeschärft, ziemlich schnell an Dicke zunehmend, deren Maximum kurz vor der Mitte liegt, nach hinten bis zum zugeschärften Hinterende allmäh-

lich abnehmend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe dreieckig oder elliptisch-prismatisch, mit tief gefurchter Oberfläche; vor ihm steht zuweilen ein niederer, lamellenförmiger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal dreieckig, vorderer stärker, beide ziemlich glatt; zwischen ihnen eine tief gefurchte Grube. Intervall kurz, schmal und glatt, in der linken Klappe vorn manchmal von den hintersten Ausläufern des hinteren Hauptzahnes bedeckt. Lamellen lang und hoch, etwas gekrümmt, unter der der rechten Klappe eine niedere, lamellenartige Bildung der Schlossplatte. Hauptzahnwinkel 25—30°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, der des unteren Bauchsackmuskels tief in die stark ausgebiltete Schlossstütze eindringend. Hintere Muskeleindrücke getrennt, seicht. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer oder zwei in einer Reihe liegenden Gruben verschmolzen unter dem Intervall. Mantelwulst kaum angedeutet. Perlmutter bläulich weiss mit gelblichen und rötlichen Flecken.

Länge 47 mm, Höhe 24 mm, Tiefe 19 mm,
„ 42 „ , „ 23 „ , „ 15 „ ,
„ 40 „ , „ 21 „ , „ 14 „ .

Verbreitung: Japan, im Biwa See.

Die drei abgebildeten Exemplare befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Von dieser Art lag mir ausser Kobelts Originalen noch das Taf. 9 Fig. 8 abgebildete Exemplar vor, das nicht wie die Kobeltschen Stücke aus Reins Ausbeute stammt und das wahrscheinlich von Jhering herrührt. Obwohl in der äusseren Gestalt und in der Form der länglichen Zähne mehr den Arten der douglasiae-Gruppe ähnlich, habe ich Nod. biwae doch in das Gefolge von Nod. japanensis gestellt, da mir die, wenn auch nur kümmerliche, Wirbelskulptur mehr zu der letzteren Gruppe hinzuweisen schien. Junge Stücke mit gut erhaltenen Wirbeln könnten am ehesten Aufschluss über die systematische Stellung unserer Art geben.

10. Nodularia omiensis v. Heimburg.

Taf. 9, Fig. 11.

Unio omiensis v. Heimburg, Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges., XVI, 1884, p. 93. — Jahrbücher d. deutsch. mal. Ges. XIV, 1887, p. 2 T. 1, fig. 2—3. — Paetel, Cat. Conch. Samml., III., 1890, p. 161.
Unio japanensis v. Jhering, Abh. Senck. Nat. Ges., XVIII, 1893, p. 157.
Nodularia omiensis Simpson, Syn., 1900, p. 810.

Testa tenuis, subelliptica, parum convexa, concentrice obsolete plicata tenerrimeque striata, utrinque subtruncata, epidermide nigrescente marginem versus inferiorem sublamellosa induta; dorsum fornicatum, plicis erectis utrinque signatum; umbones decorticati; dentes car-

dinis primarii crassiusculi, in valva dextra unicus erectus valde incisus, dentes valvae sinistrae duo inaequales; lamellae parum arcuatae; impressio musculi antici bifida, major reniformis, minor adjacens subrotunda, musculus posticus obliteratus, margarita coeruleo-alba, parum iridescens.

Long. 51 mm, alt. 28 mm, lat. 15 mm.

Muschel dünn, beinahe elliptisch, wenig gewölbt, undeutlich konzentrisch gefaltet und sehr fein gestreift. Die Epidermis schwärzlich, gegen den Unterrand etwas blätterig. Der Oberrand bogenförmig, hinter den Wirbeln auf beiden Seiten mit aufgerichteten Falten versehen. Wirbel abgerieben. Schlossband lang, wenig hervortretend. Hauptschlosszähne ziemlich stark, der eine Zahn in der rechten Schale aufgerichtet und sehr eingeschnitten, die beiden Zähne in der linken Schale ungleich. Schlossleisten etwas gebogen. Der vordere Muskeleindruck geteilt, der grössere nierenförmig, der angrenzende kleinere gerundet. Der hintere Muskeleindruck nur angedeutet, fast verschwindend. Perlmutter bläulich-weiss, wenig irisierend.

Fundort: bei Schiotzu, Provinz Omi in Japan.

v. Heimburg.

Bemerkungen. Da ich diese Art nicht aus eigener Anschauung kenne, kann ich keine Diagnose von ihr machen und muss mich mit Heimburgs Originalbeschreibung begnügen. Das einzige von N. omiensis bekannte Exemplar, der Typus, befindet sich nicht mehr in Heimburgs Sammlung, die jetzt im Besitze von Herrn Landrat F. von Heimburg in Wiesbaden, dem Sohne des Autors, ist. Wären nicht in der Originaldiagnose ausdrücklich die Lamellen und die Hauptzähne der linken Klappe erwähnt, so hätte ich Nod. omiensis zu Pseudodon loomisi Simps. gestellt, dem sie von aussen sehr ähnlich ist. Die Heimburgsche Abbildung, deren Kopie ich auf Taf. 9 fig. 11 gebe, zeigt keine Innenansicht der Muschel, sodass ich sie, da die Gestalt des Schlosses aus der Beschreibung nicht recht klar hervorgeht, nur mit Bedenken zu dem Genus Nodularia stelle.

11. Nodularia hirasei Haas.

Taf. 12a. Fig. 1—2.

Nodularia hirasei Haas, 1911 Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges. Heft 1, p. 45.

Schale keilförmig, fest, schwer, ziemlich aufgeblasen. Vorderer Oberrand leicht gebogen, ohne deutliche Ecke in den hurz gebogenen Vorderrand sich fortsetzend, der schön gerundet in den ziemlich stark konvexen Unterrand übergeht. Unterrand von seiner stumpfen unteren Ecke steil zu der undeutlichen oberen Ecke, von dieser sanfter, gebogen zu dem hinteren Oberrand ansteigend, der von den Wirbeln leicht gebogen abfällt und mit dem er eine kaum sichtbare Ecke bildet. Wirbel sehr weit vorne, bei $^{20}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, etwas vorragend, stets korrodiert, ziemlich aufgeblasen. Wirbelskulptur nur in der Jugend

erkennbar, aus konzentrischen Wellenrunzeln bestehend, die nach hinten zu zickzackförmig werden und an der äusseren Arealkante als gebogene Parallelzüge umbiegen, um nach hinten oben über die Area zu ziehen. Area niedrig, etwas zusammengedrückt mit undeutlichen Arealkanten. Areola sehr klein, zusammengedrückt. Ligament lang, stark. Sinulus breit lanzettlich, Sinus kurz dreieckig. Epidermis schwarz, mit leichtem Seidenglanz. Rückenumriss lanzettlich, vorn ziemlich stumpf, rasch an Dicke zunehmend, deren Maximum bei $^1/_4$ der Schalenlänge liegt, nach hinten zum zugeschärften Hinterende allmählich abnehmend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schalenhälfte bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe stumpf, fest, stark gekerbt, vor ihm ein kleiner, schwacher, lamellenförmiger Hilfszahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe klein, niedrig, hinterer langgestreckt, hoch, gekerbt. Intervall kurz, breit. Lamellen lang, stark, in der linken Klappe die untere die stärkere. Hauptzahnwinkel 15°, Lamellenwinkel 10°. Vordere Muskeleindrücke tief, der des Adduktors mit dem des oberen Retraktors verschmolzen; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; Wirbelhaftmuskeleindrücke in einer Reihe unter dem Intervall liegend. Mantelwulst vorn ziemlich stark, nach hinten flach auslaufend. Perlmutter rötlich, hinten bläulich.

Länge 79 mm, Höhe 46 mm, Tiefe 30 mm.

Fundort: Yamashiro, Japan.

Die abgebildeten Exemplare befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkung: N. hirasei steht N. reiniana Kob. so nahe, dass ich anfänglich geneigt war, sie mit dieser zu vereinigen und in dem Typus der Kobeltschen Art, der keinerlei Skulptur mehr aufweist, ein etwas abnorm geformtes Stück zu erkennen. Inzwischen habe ich von Hirase Muscheln erhalten, die genau mit N. reiniana übereinstimmen, sodass ich die andere Form artlich von dieser trennen musste. Nichtsdestoweniger ist es möglich, dass N. hirasei die typische Form von N. reiniana ist, welch letztere, aus dem Biwa-See stammend, eine vorn stark verkürzte Seeform darstellen kann.

12. Nodularia reiniana Kobelt.

Taf. 10, Fig. 1.

Unio reinianus Kobelt, Abh. Senck. Nat. Ges., XI, 1879, p. 24, T. 23, fig. 1. — v. Jhering, Abh. Senck. Nat. Ges., XVIII, 1893, p. 157.
Nodularia reiniana Simpson, Synopsis, 1900, p. 810

Concha transversa elliptica, fere cuneiformis, postice rostrata, crassissima, sat inflata, unicolor nigricante-olivacea, dense conspicue striata et crispulata, limo crasso ex majore parte obtecta. Pars antica ante umbones subito truncata, margine antico perpendiculari, angulum distinctum cum superiore formante et angulo rotundo in inferiorem parum arcuatum transe-

unte; margo superior ascendens, brevis; pars postica rostrum sat longum, curvatum, late truncatum formans. Umbones margini antico approximati, tumidi, valde erosi; ligamentum crassum, breviusculum. Latus internum margarita crassa rufescente-albida indutum, cardo crassissimus, dente conico, crasso, sulcato in valvula dextra, duobus in sinistra, quorum posteriore multo majore, lamellis crassis, vix arcuatis; impressionibus muscularibus anterioribus valde profundis, posterioribus vix conspicuis; callus humeralis distinctus, linea palleali sejunctus.

Long. 73, alt. 42, crass. 23,5 mm.

Schale queroval, fast keilförmig, vorn abgestutzt, hinten geschnäbelt, auffallend dickschalig, ziemlich bauchig, dunkelschwarzgrün, rauh gestreift, die Oberhaut an den Anwachsstreifen meistens vorspringend; der grössere Teil der Muschel ist mit einem festhaftenden, dicken Schlammüberzug bedeckt. Das Vorderteil ist sehr verkürzt; der Vorderrand fällt unmittelbar vor den Wirbeln fast senkrecht ab und bildet mit dem Oberrand einen scharf ausgeprägten stumpfen Winkel; mit dem Unterrande bildet er einen kurz abgerundeten rechten Winkel; der Unterrand ist nur wenig gebogen, am Schnabel etwas eingedrückt; der Oberrand ist kurz ansteigend. Das Hinterteil ist in einen langen, nach unten gekrümmten, breit abgestutzten Schnabel ausgezogen. Die Wirbel liegen dicht am Vorderrand, sie sind stark aufgetrieben, aber so ausgefressen, dass man keine Skulptur mehr erkennen kann; einige undeutliche Kanten laufen von ihnen nach dem Schnabel; dieselben sind im Inneren deutlicher als schwielige Leisten erkennbar. Die Innenseite ist mit dickem, schmutzig fleischfarbenen Perlmutter ausgekleidet, welches vornen stark verdickt ist und zwischen der Mantellinie und dem Rand eine schwielige Verdickung hat, welche bis an den Hinterrand reicht und dort einige den äusseren Kanten entsprechende vorspringende Leisten trägt. Das Schloss ist auffallend stark, die Leiste über 4 mm breit; in der rechten Schale steht ein starker, kurz kegelförmiger Zahn mit gefurchter Oberseite, dahinter eine sehr tiefe, rautenförmige Grube, die linke Schale hat dem entsprechend einen stumpfen Hauptzahn mit rautenförmigem Querschnitt und eine verkehrt kegelförmige Grube; die Lamellen sind sehr stark und fast gerade und bilden mit dem Schloss einen Winkel; besonders auffallend stark sind die beiden Lamellen der linken Schale, es ist auch neben der rechten Hauptlamelle noch eine schwächere erkennbar. Die vorderen Muskeleindrücke sind sehr tief, deutlich geschieden, die hinteren kaum sichtbar.

Von Rein im Biwa-See gesammelt, durch das kurz abgestutzte Vorderende und die auffallend dicke Schale ausgezeichnet, anscheinend ohne besondere Wirbelskulptur und dadurch am nächsten mit U. Schlegeli verwandt.

Kobelt.

Schale sehr ungleichseitig, lang elliptisch, fast keilförmig, fest, schwer. Vorderer Oberrand gebogen abfallend, mit dem gebogenen oder fast senkrecht abfallenden Vorderrande keinen Winkel bildend, dieser glatt in den Unterrand übergehend, der sanft und regelmässig gekrümmt, fast horizontal ist. Hinterrand von der gerundeten, unteren Ecke aus steil, fast senkrecht, bis zur oberen, undeutlichen Ecke, von dort sanfter, gebogen zum hinteren Ober-

rand ansteigend, der, ohne mit dem Hinterrand eine Ecke bildeu, gerade oder sanft gebogen nach den Wirbeln ansteigt. Wirbel etwas vorragend, bei $^{21}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, stark aufgeblasen, korrodiert. Wirbelskulptur selbst bei jungen Stücken nicht sichtbar. Arealkante sehr undeutlich. Area niedrig, wenig zusammengedrückt, Areola nur angedeutet. Ligament stark, Sinulus lanzettlich, bis tief zwischen die Wirbel reichend, Sinus kurz dreieckig. Epidermis glänzend schwarz, mit wulstig vorspringenden Anwachsringen. Rückenumriss vorn fast stumpf, sehr rasch an Dicke zunehmend, deren Maximum bei den Wirbeln liegt, nach hinten bis zum stark zugeschärften Hinterende allmählich abnehmend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe stark, viereckig, seine obere, längste Kante den Lamellen parallel, stark gefurcht; vor ihm steht ein niedriger, zarter, lamellenförmiger Hilfszahn, hinter ihm liegt eine tiefe, viereckige Grube. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe niedrig, dreieckig, hinterer stark, dreieckig, mit den Lamellen paralleler oberer Kante, hinten auf das Intervall übergreifend, beide gefurcht. Intervall kurz, breit, links mit lamellenartigen Bildungen, rechts zum grossen Teile von den Ausläufern des hinteren Hauptzahnes bedeckt. Lamellen lang, stark, gerade, in der linken Klappe unten eine lamellenartige, niedrige Verbreiterung der Schlossplatte, in der rechten die untere Lamelle weit höher als die obere. Hauptzahnwinkel 30—35°, Lamellenwinkel 0—10°. Schlossstütze ziemlich stark. Vordere Muskeleindrücke tief, der des Schliessmuskels mit dem des Retraktors verschmolzen. Hintere Muskeleindrüche sehr seicht, getrennt. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu 3—5 in einer Reihe unter dem Intervall liegend, teilweise oder alle zu einer Grube zusammengeflossen. Schulterwulst oben ziemlich schwach, unten gar nicht ausgebildet, Mantelwulst vorn stark, nach hinten abflachend. Perlmutter hell fleischfarben, am Rande und hinten dunkler.

Verbreitung: Japan, aus dem Biwa-See.

Das Original in Taf. 10 fig. 1 gehört dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Bis vor kurzem war nur ein Exemplar dieser Art, der Kobeltsche Typus, bekannt, das ich hier abbildete. Nach der Fertigstellung von Tafel 10 erhielt ich von Hirase einige weitere Stücke dieser Art, ebenfalls aus dem Biwa-See stammend, aber viel kleiner als der Kobeltsche Typus. - Nichtsdestoweniger stimmen sie mit diesem vollkommen überein, und zeigen namentlich das gleiche kurze, gerade abgestutzte Vorderende. Auch bei diesen jungen Exemplaren ist keine Spur von Wirbelskulptur mehr erhalten.

Bis vor kurzer Zeit stand N. reiniana ganz isoliert unter den anderen Nodularien, da nur sie allein die stark keilförmige Gestalt mit dem verkürzten Vorderteile und den parallelen Haupt- und Seitenzähnen besitzt. Durch die nahe Verwandte N. hirasei, die wir eben besprochen haben, ist aber ihre Zugehörigkeit zu den übrigen Nodularien, und zwar speziell der Gruppe der Nodularia japanensis Lea, einwandsfrei erwiesen.

13. Nodularia undulata Haas.

Taf. 10, Fig. 2—3.

Nodularia undulata Haas, Ann. and Mag. Nat. Hist., 1910 vol. VI. p. 497.

Shell rhomboid-elliptical, rather thin and moderately inflated, rounded in front and nearly vertically truncated behind. Posterior ridge high, distinctly angulated. Basal margin straight or slightly curved. Beaks somewhat prominent, situated ad $^{23}/_{100}$ of the total length. Their sculpture consists of concentrical, undulated ridges, covering about one half of the disk and running upward and backward across the posterior slope. Epidermis of a yellowhish green, shining. Hinge consisting of two cardinals and two laterals in the left, one cardinal and one lateral in the right valve. The cardinals are solid, lamellated, that of the right valve accompanied in front by a very low lamellar auxiliary tooth. Laterals long, straight. Interval short, broad, not distinctly separated from the cardinal teeth. Anterior cicatrices distinct, deep, posterior cicatrices distinct, faint. Dorsal cicatrices united to a groove situated on the inner side of the interval. Beak cavities shallow. Nacre silvery, brilliant.

Length 43, height 25, diam. 16 mm.

Hab. Pisui, Hainan, collected by Mr. Schöde. Seven specimens belonging to the Berlin zoological Museum.

Schale rhombisch-elliptisch, ziemlich dünn und mässig aufgeblasen. Vorderer Oberrand gerade, etwas abfallend, keine Ecke mit dem wenig gebogenen, fast senkrecht abfallenden Vorderrand bildend, der schön gerundet in den horizontalen, geraden oder wenig konvexen Unterrand übergeht; das letzte Drittel oder Viertel des Unterrandes ist nur wenig konkav nach unten gekrümmt, sodass ein kleiner, aber deutlicher Schnabel am Hinterende der Muschel entsteht. Der Hinterrand steigt von der nahezu einen rechten Winkel betragenden, abgerundeten unteren Ecke in fast gerader Linie senkrecht bis zu der sehr undeutlichen oberen Ecke an und setzt sich dann sanfter ansteigend bis zu dem hinteren Oberrande fort, mit dem er eine deutliche, abgerundete Ecke bildet. Der hintere Oberrand verläuft gerade, leicht abfallend zu den Wirbeln. Die Wirbel sind beträchtlich höher als der vordere Oberrand, während sie vom hinteren Oberrande, dessen höchster Punkt das Ligamentende darstellt, überragt werden; sie sind aufgetrieben und liegen bei $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge. Die Wirbelskulptur besteht auf dem ältesten Teile der Wirbel aus zwei aneinanderstossenden Halbkreisen, die die Wirbel so umfassen, dass die vordere Hälfte des vorderen Kreisbogens auf der Areola, die hintere Hälfte des hinteren Kreisbogen auf der Area steht. Weiter nach unten, auf den jüngeren Schalenteilen, wird der vordere Kreisbogen immer flacher, er verliert seine Bogengestalt und wird allmählich zu einer von der Areola auf die Schalenoberfläche ziehenden, wenig gewellten Runzel; der hintere Kreisbogen dagegen wird immer spitzenwinkliger ausgezogen, wobei der Scheitel dieses Winkels auf der äusseren Arealkante liegt und sein hinterer Schenkel als

gerade, niedrige Falte auf der Area nach vorn oben, bis zum hinteren Oberrande zieht. Der scharfe Winkel, mit dem beide Kreisbogen zusammengestossen waren, und der auf der mittleren Zone der Skulptur noch als deutliche Knick erkennbar war, geht auf dem äussersten Teile der Skulptur ganz verloren. Bei ausgewachsenen Stücken sind die Wirbelspitzen meist korrodiert, sodass der älteste Teil der Wirbelskulptur, die $^1/_3$—$^1/_2$ der Schale bedeckt, nicht mehr sichtbar ist. Die Area ist hoch, dreieckig, zusammengedrückt, mit ziemlich deutlicher äusserer und sehr undeutlicher innerer Arealkante versehen. Die Areola ist niedrig und sehr zusammengedrückt. Ligament kurz und schwach, Sinulus fehlt, Sinus sehr kurz. Epidermis gelbgrün bis hell braungelb, die Skulpturfalten und der unskulptierte Schalenteil glänzend. Rückenumriss schmal lanzettlich, vorn und hinten fast gleichmässig zugeschärft, Dickenmaximum in der Mitte der Länge. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und awei Lamellen in der linken Schalenklappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe rechteckig, ziemlich schmal und hoch; vor ihm, durch eine tiefe rechteckige Grube von ihm getrennt, eine Andeutung eines niederen, schwachen, lamellenförmigen Hilfszahnes. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe rechteckig, an der Basis ziemlich schmal und oben zugeschärft, vor ihm, durch eine tiefe, rechteckige Grube von ihm getrennt, ein dreieckig-pyramidaler, hoher und fester Haupzahn, dessen Basis sich nach hinten oft über das ganze Intervall erstreckt. Intervall kurz, in der rechten Klappe schmal nnd fast glatt, in der linken Klappe vorn breit, vom hinteren Hauptzahn nicht abgesetzt, nach vorn spitz zulaufend, glatt oder mit dem hinteren Ausläufer des hinteren Hauptzahnes bedeckt. Lamellen lang, gerade. Hauptzahnwinkel 35—40°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt, hintere seicht, getrennt; Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer Grube verschmolzen auf der Innenseite des Intervalls. Perlmutter bläulichweiss, unter den Wirbeln gelblich. Mantelwulst fehlt, Schulterwulst ziemlich deutlich.

Länge	46	mm,	Wirbelhöhe	24	mm,	grösste Höhe	26	mm,	Tiefe	18	mm,	
„	43	„ ,	„	23	„ ,	„	„	25	„ ,	„	16	„ (T. 10 fig. 2.)
„	34	„ ,	„	19	„ ,	„	„	20,5	„ ,	„	12	„
„	32	„ ,	„	18	„ ,	„	„	18,5	„ ,	„	12	„ (T. 10 fig. 3.)
„	28	„ ,	„	15	„ ,	„	„	16,5	„ ,	„	9,5	„
„	20,5	„ ,	„	12	„ ,	„	„	13	„ ,	„	7	„
„	18,5	„ ,	„	10,5	„ ,	„	„	11	„ ,	„	6,5	„

Verbreitung: Pisui (Hainan). Gesammelt von Schöde.

Die T. 10 fig. 2—3 abgebildeten Stücke, sowie die übrigen in der Masstabelle erwähnten, gehören dem Kgl. zoologischen Museum zu Berlin.

Bemerkungen: N. undulata steht unter den Arten der Gattung Nodularia isoliert da, da sie sich durch ihre ausgeprägt rhombische Form, durch die Ausbildung der Schalenskulptur und das fast vollkommene Fehlen des vorderen Hilfszahnes in der rechten Klappe bedeutend von ihnen unterscheidet. Da die Skulptur aber noch den typisch konzentrischen Verlauf aufweist und die Schlossbildung in ihrer Allgemeinheit ganz die der typischen

Nodularien ist, habe ich es unterlassen, diese Art in eine besondere Sektion zu stellen und habe mich damit begnügt, sie am Schlusse der Nodularien s. str. zu behandeln, um gewissermassen ihre Grenzstellung hierdurch zu charakterisieren. Die jetzt folgenden Nodularien weisen aber alle so viele Eigenheiten auf, dass ich für sie eigene Sektionen errichten musste.

Sektion **Inversidens** Haas 1911.

Schale rundlich elliptisch, sehr ungleichseitig, ziemlich fest. Vorderteil kurz. Schloss aus einem Hauptzahn und zwei Lamellen in der rechten, zwei Hauptzähnen und einer Lamelle in der linken Klappe bestehend.

14. Nodularia brandti Kobelt.

Taf. 9, Fig. 9—10.

Unio Brandtii Kobelt, Abh. Senck. Nat. Ges., XI, 1879, p. 426, T. 23, fig. 15. — **Paetel**, Katal. Conchyl. Samml. III, 1890, p. 146. — **v. Jhering**, Abh. Senck. Nat. Ges., XVIII, 1893, p. 157.

Nodularia Brandtii Simpson, Syn., 1900, p. 810.

Concha rotundato-ovata, quoad magnitudinem crassa, valde erosa, irregulariter striata, nigro-olivacea; umbones parum prominentes, erosi; margo superior valde ascendens, anticus abbreviatus, vix arcuatus, posticus rostrum brevem formans; ligamentum sat longum. Latus internum rufescenti-carneum, callo humerali impressionibusque muscularibus distinctis; dentes cardinales crassiusculi, obtusi, lamellae valde arcuatae.

Long. 40, lat. 27, crass. 17 mm.

Muschel rund-eiförmig, für ihre Grösse dickschalig, sehr tief zerfressen, der erhaltene Teil der Oberfläche unregelmässig gestreift, dunkel olivenbraun, die Wirbel bis auf einen geringen Rest weggefressen. Der Oberrand stark ansteigend, der Vorderrand kurz, kaum gebogen; das Hinterteil bildet einen kurzen Schnabel. Das Schlossband ist ziemlich lang. Die Innenfläche zeigt rötlich-fleischfarbenes Perlmutter, einen starken Schulterwulst und tiefe Muskeleindrücke; die Schlosszähne sind dick und stumpf, die Lamellen stark gebogen, in beiden Schalen doppelt.

Nur ein Exemplar ohne sicheren Fundort von Rein mitgebracht, durch die rundliche Form von allen anderen japanischen Unionen unterschieden. Kobelt.

Schale rundlich elliptisch, ziemlich fest, mässig aufgeblasen. Vorderer Oberrand ziemlich steil abfallend und gerundet in den fast vertikalen, kaum gebogenen Vorderrand übergehend, der sich seinerseits sanft in den Unterrand fortsetzt. Unterrand wenig gebogen, sein tiefster Punkt liegt etwas hinter der Mitte. Untere Ecke des Hinterrandes undeutlich; von ihr an steigt der Hinterrand steil zu seiner undeutlichen oberen Ecke, von dort sanfter zu dem hinteren Oberrande an, mit dem er eine gerundete Ecke bildet. Der hintere Oberrand verläuft gerade, erst horizontal, dann, in seinem vordersten Drittel, sanft zu den Wirbeln ab-

fallend. Wirbel weit vorn, bei $^{24}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, etwas vorragend, stark korrodiert und mässig aufgeblasen. Wirbelskulptur ist nicht mehr nachweisbar, auf der Schalenfläche unterhalb der Wirbel zeigen sich schwache, unzusammenhängende Wellenrunzeln. Arealkanten undeutlich, Area nicht sehr hoch, dreieckig, zusammengedrückt, in den älteren Teilen meist bis zur äusseren Arealkante korrodiert. Areola winzig. Ligament kurz, dünn. Sinulus sehr schmal, Sinus lang. Epidermis glänzend schwarz, aussen und hinten heller, fein gestreift. Rückenumriss mehr oder weniger breit lanzettlich, vorn und hinten fast gleichmässig zugeschäft, Dickenmaximum in der Mitte der Schalenlänge. Schloss aus einem Hauptzahn und zwei Lamellen in der rechten, zwei Hauptzähnen und einer Lamelle in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe dreieckig, stark, spitz, oben gestrichelt, vorderer Hilfszahn fehlend oder nur sehr schwach entwickelt. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, schmal und hoch, hinterer breit dreieckig, stark und niedrig; zwischen beiden eine tiefe, glatte Grube. Intervall gebogen, ziemlich lang und glatt. Lamellen kurz, etwas gebogen; unter der der linken Klappe ist die Schlossplatte verbreitert. Hauptzahnwinkel 50°, Lamellenwinkel 5—10°. Vordere Schliessmuskeleindrücke tief, getrennt, die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen zu einer Grube verschmolzen unter dem Intervall. Perlmutter bläulichweiss mit gelblichen Flecken. Mantelwulst nicht ausgebildet.

Länge 48 mm, Höhe 35 mm, Tiefe 18 mm.
„ 39 mm, „ 26 mm, „ 17 mm.

Verbreitung: Japan.

Das T. 9 fig. 9 abgebildete Stück, der Kobeltsche Typus, befindet sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M., das Original zu fig. 10 im Kgl. zool. Museum zu Berlin.

Bemerkungen. Die eigentümliche Schlossbeschaffenheit, zwei Lamellen in der rechten und eine in der linken Klappe, sowie die rundliche Gestalt dieser Muschel werden ihre Stellung in die neue Sektion Inversidens rechtfertigen. Kobelt gibt als Charakteristikum seiner Art an, dass sie in beiden Klappen zwei Lamellen besässe; ich kann aber die in meiner Diagnose erwähnte Verbreiterung der Schlossplatte in der linken Klappe nicht als Lamelle anerkennen. Das T. 9 fig. 10 abgebildete Stück habe ich trotz seines etwas abweichenden Gestalt zu N. brandti gezogen, da es in den wichtigsten Eigentümlichkeiten, d. h. in der eigenartigen Zusammensetzung des Schlosses, mit dieser übereinstimmt. Die äusseren Umrisse weisen einen deutlicheren Winkel zwischen vorderem Oberrand und Vorderrand auf, sowie stärker gekrümmten Unterrand mit hieraus resultierender grösserer Höhe, doch weisen die Anwachsstreifen darauf hin, dass die Muschel in der Jugend der typischen N. brandti viel ähnlicher war. Besonders ausgezeichnet ist dieses Exemplar durch Reste von Schalenskulptur, die, aus einzelnen Stücken von welligen Runzeln bestehend, sich im obersten Drittel der Schale finden und die bei dem Typus nicht zu erkennen sind. Ein sicherer Fundort dieser Art ist mir nicht bekannt; sowohl der von Rein gesammelte Typus, als auch das dem Berliner Museum gehörige Exemplar tragen als Fundortsangabe nur den Vermerk „Japan.“

15. Nodularia parcedentata Haas.

Taf. 12a, Fig. 3—4.

?Nodularia brandtii Frierson, 1904, nautilus XXIV, No. 9, p. 97.
Nodularia parcedentata Haas, 1911, Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges. Heft 1, p. 43.

Schale unregelmässig rhombisch, ziemlich dünn und aufgeblasen. Vorderer Oberrand gerade, abfallend, gerundet an den kurzen Vorderrand anstossend, der in schöner Rundung in den geraden oder leicht konvexen Unterrand übergeht. Unterrand von seiner undeutlichen unteren Ecke aus steil ansteigend, ohne sichtbare obere Ecke, gerundet an den hinteren Oberrand anstossend, der leicht gebogen zu den Wirbeln zieht. Wirbel bei $^{24}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, bei jungen Stücken vorragend, bei älteren von dem höchsten Punkte des hinteren Oberrandes überragt; sie sind schon in der Jugend korrodiert, lassen aber eine aus konzentrischen Wellenrunzeln bestehende Skulptur erkennen, deren letzte Reste auch bei ausgewachsenen Stücken noch auf der Areola erhalten sind. Die Area ist hoch, dreieckig, zusammengedrückt und durch die beinahe wulstartig vorspringende äussere Arealkante deutlich von der übrigen Schale abgesetzt; die innere, ebenso die hier auftretende obere Arealkante, ist als undeutliche, vertiefte Linie erkennbar. Die Areola ist klein, zusammengedrückt. Das Ligament ist lang, stark, der Sinulus kaum wahrnehmbar, lang lanzettlich, der Sinus kurz, dreieckig. Die Epidermis ist glänzend schwarz, vorn und hinten mit einem dicken, rostfarbigen Ueberzug bekleidet. Rückenumriss vorne stark zugeschärft, rasch an Dicke zunehmend, deren Maximum ungefähr in der Hälfte der Schalenlänge liegt, nach hinten allmählich abnehmend. Schlossverhältnisse sehr variabel.. Nur ein Hauptzahn in jeder Schalenhälfte. Der der rechten Klappe liegt vor dem Wirbel, ist viereckig und oben gekerbt; der der linken Klappe liegt unter dem Wirbel, ist stumpf dreieckig und glatt. Intervall ziemlich lang, schmal, glatt. Lamellen kurz, dick, etwas gekrümmt, 1—3 in jeder Schalenhälfte. Unter vier mir vorliegenden Muscheln sind die Lamellen folgendermassen verteilt:

	rechts	links
a)	1	1
b)	2	2
c)	1	2
d)	2	2

Der Hauptzahnwinkel beträgt 20°, der Lamellenwinkel 0°. Vordere und hintere Muskeleindrücke verschmolzen, doch zeigt der hintere Fussretraktor die Tendenz, selbstständig zu werden. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer tiefen Grube vereinigt unter dem Intervall. Perlmutter rötlich unter den Wirbeln, bläulich an den Rändern.

Länge 50 mm, grösste Höhe 36 mm, Wirbelhöhe 30 mm, Tiefe 22 mm.

Fundort: Mikawa, Japan.

Die abgebildeten Stücke befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Von Hirase erhielt ich 4 Exemplare dieser Art als N. brandti Kobelt, mit der sie jedoch ausser der eigenartigen Lamellenverteilung nichts zu tun hat. Durch ihre rhombische Gestalt, die stark ausgeprägte Wirbelskulptur und die Beschaffenheit der Hauptzähne ist sie von N. brandti wohl verschieden, und ist ihre artliche Abtrennung gerechtfertigt.

Sektion **Scabies** Haas 1911.

Schale länglich elliptisch, sehr ungleichseitig, ziemlich fest. Wirbelskulptur aus radial von den Wirbeln ausstrahlenden Leisten oder Knotenreihen bestehend, deren mittelste sich zu V-artigen, in einanderstockenden Figuren vereinigen, und die fast die ganze oder die ganze Schale bedecken. Die Lamelle der rechten Klappe wird unten in ihrer hinteren Hälfte von einer niederen Hilfslamelle begleitet. Eindruck des vorderen Schliessmuskels mit dem des vorderen Retraktors oder mit dem des Bauchsackmuskels, Eindruck des hinteren Schliessmuskels mit dem des hinteren Retraktors verschmolzen. Wirbelhaftmuskeleindrücke 5—7, in einer Reihe im Grunde der Wirbelhöhle gelegen.

16. Nodularia persculpta Haas.

Taf. 10, Fig. 4—7.

Nodularia persculpta Haas, Nachr. Blatt der deutsch. mal. Ges., 1910. Heft 3, p. 91.

Schale langgestreckt, niedrig, ziemlich fest. Vorderer Oberrand gebogen abfallend, mit dem Vorderrande zusammen einen Halbkreis bildend, der sich glatt in den horizontalen geraden oder schwach eingedrückten, im hintersten Viertel winklig aufgebogenen Unterrand fortsetzt. Hinterrand von seiner gerundeten unteren Ecke erst ziemlich steil, dann nach einer meist sehr undeutlichen oberen Ecke sanfter ansteigend, um in fast immer deutlichem Winkel an den geraden, horizontalen hinteren Oberrand anzustossen. Wirbel bei $^{18}/_{100}$—$^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, weit vorragend, stark aufgeblasen. Ihre Skulptur erstreckt sich über die ganze oder fast die ganze Schale; sie besteht aus radial von den Wirbeln ausstrahlenden Leisten, deren mittlere sich weiter unten derartig vereinigen, dass ein System von in einander steckenden Vs entsteht. Weiter nach vornen treten den vorderen V-Schenkeln parallele, niedrigere Falten auf, die die Wirbel nicht mehr erreichen und an der Grenze der Areola winklig abbiegen, um leicht gebogen nach vorn oben über die Areola zu ziehen. Hinter den Vs ist die Schale von ziemlich hohen, den hinteren V-Schenkeln parallelen Falten bedeckt, die an der äusseren Arealkante umbiegen und fast horizontal, nur hinten etwas auf-

gebogen, über die Area streichen. Mitunter reicht die Skulptur nicht bis an den Unterrand der Schale; in diesem Falle schliesst sich ein System von niedrigen, schmalen Zickzackfältchen an die oben geschilderte Skulptur an, wird nach unten immer flacher, um am Unterrande beinahe ganz zu verschwinden. Arealkanten sehr undeutlich, Area niedrig, fast ganz niedergedrückt. Areola mässig, ganz flach oder leicht ausgehöhlt. Ligament kurz, schwach. Sinulus schmal lanzettlich, lang, Sinus lang, sehr schmal. Epidermis grün oder hell braungelb, auf den Falten dunkler braungelb bis braun. Rückenumriss vorn zugeschärft, ziemlich langsam an Dicke zunehmend, deren Maximum etwa in der Mitte der Schalenlänge liegt, nach hinten ein wenig rascher zum etwas spitzer zugeschärften Hinterende abnehmend. Schloss aus zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken, einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe schmal dreieckig, oben sehr stark gefurcht, vor ihm steht ein langer, schmaler und niedriger lamellenförmiger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, schmal, lamellenförmig, hinten den schmaldreieckigen, spitzen hinteren Hauptzahn berührend; unter ihm liegt eine tiefe, schmal dreieckige, tief gefurchte Grube. Intervall sehr schmal, kaum wahrnehmbar, kurz. Lamellen lang, gerade, schwach, unter der der rechten Klappe in der hinteren Hälfte eine niedere Hilfslamelle. Schlossstütze ziemlich stark. Hauptzahnwinkel 40°—45°, Lamellenwinkel 0°—5°. Vordere Muskeleindrücke tief, der des vorderen Schliessmuskels mit dem des vorderen Retraktors verschmolzen. Hintere Muskeleindrücke niedrig, verschmolzen. Wirbelhaftmuskeleindrücke 5—7, in einer Reihe von der Hinterseite der Schlossstütze bis zum Grunde der tiefen Wirbelhöhle ziehend. Mantelwulst schwach, Perlmutter bläulichweiss.

	Länge	Höhe	Tiefe
a.	38 mm	19,5 mm	16 mm.
b.	36 mm	17,5 mm	15 mm.
c.	33 mm	16 mm	13,5 mm.
d.	27 mm	13 mm	10,5 mm.
e.	26,5 mm	14 mm	12 mm.

Verbreitung: Hunan (Mittelchina), Siam.

Der Typus (a), sowie die T. 10 fig. 4—7 abgebildeten Stücke (b—e) befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: In meiner Originaldiagnose (l. c.) gab ich irrtümlicherweise an, N. persculpta besässe links nur eine Lamelle. In Möllendorffs Sammlung lag eine grössere Anzahl von Muscheln dieser Art unbestimmt, mit der Angabe: coll. H. Fuchs. Gredler, der von den Gebrüdern Fuchs sein ganzes chinesisches Material erhielt, scheint N. persculpta nicht bekommen zu haben, da er sie nirgends erwähnt. Aus der Sammlung Boettgers besitzt das Senckenbergische Museum ein Stück unserer Art aus Siam, das ebenfalls unbestimmt geblieben war. N. persculpta steht der Leaschen N. scobinata nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch die durchweg grössere Aufgeblasenheit der Schale und durch die glatten, nach unten zu schwächer werdenden Falten der Skulptur, die bei N. sco-

binata mit Höckern versehen sind, beinahe wie aus einzelnen Tuberkeln zusammengeflossen erscheinen. Auch scheint bei dieser letzteren das Schloss fester, gedrungener gebaut zu sein als das verhältnismässig schwache unserer Art. In Bezug auf das wechselseitige Verhältnis von Höhe und Tiefe ist N. persculpta sehr veränderlich, sodass kurze Stücke oft höher und bauchiger sind als längere (Vergl. T. 10 fig. 6 und 7, e und d der Masstabelle).

17. Nodularia fluctigera Lea.

Taf. 10, Fig. 8.

Unio fluctiger Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, III, 1859, p. 152. — Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, IV, 1860, p. 250, T. 39, fig. 130 — Observations, VII, 1860, p. 68, T. 39, fig. 130. — Küster, Martini-Chemnitz, Conch. Cab., Unio, 1861, p. 237, T. 80, fig. 1. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1866, T. 42, fig. 299.
Margaron (Unio) fluctiger Lea, Syn. 1870, p. 32.
Nodularia fluctiger Simpson, Syn. 1900, p. 814.

Testa perplicata, subtransversa, compressa, valde inaequilaterali, postice subrotundata, ad basim subemarginata; valvulis tenuibus; natibus parvis, prominulis; epidermide luteo-oliva, transverse et minute striata, eradiata; dentibus cardinalibus parvis, obliquis, compressis, in utroque valvulo duplicibus; lateralibus longis subrectisque, margarita caeruleo-alba et iridescente.

Shell folded all over, rather transverse, compressed, very inequilateral, rather rounded behind, slightly emarginate at base; substance of the shell thin, thicker before; beaks small, slighthly prominent; ligament rather long, very thin and olive color; epidermis yellowish olive, minutely and transversely striate, without rays; the folds, which cover the whole disk, diverge from the point of the beak and extend to the margin, except in the middle, where, coming together, they form a very acute angle, and all are visible in the interior; umbonial slope slightly raised and rounded; posterior slope raised into a small keel; cardinal teeth small, oblique, compressed, crenulate and double in both valves; lateral teeth long and nearly straight; anterior cicatrices confluent, as regards the lower one, but distinct from the upper one; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed in the centre of the cavity of the beaks; cavity of the stell very shallow; cavity of the beaks very shallow and rounded; nacre bluish white and iridescent.

Hab. — —? H. Cuming.

Diam. 0,4, Length 0,7, Breadth 1—3 n ich.

Lea.

Schale lang elliptisch, zart, zusammengedrückt. Vorderer Oberrand zusammen mit dem Vorderrand einen Halbkreis bildend, der sanft in den horizontalen, geraden oder leicht ein-

gedrückten Unterrand übergeht. Hinterster Teil des Unterrandes in schönem Bogen zum gleichfalls gebogenen, keine Ecke aufweisenden Hinterrand aufsteigend, der mit dem horizontalen, geraden hinteren Oberrand eine gerundete Ecke bildet. Wirbel bei $^{26}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, etwas vorragend, korrodiert, zusammengedrückt. Wirbelskulptur die ganze Schale bedeckend, aus vom Wirbel radial ausstrahlenden Falten bestehend, deren mittelste sich unten zu ineinander steckenden Vs vereinigen; die vorderen Falten, die sich nicht mit anderen winklig vereinigen, ziehen ungebrochen über die Areola, die hinteren Falten dagegen knicken an der äusseren Arealkante um und ziehen horizontal, fast gerade, quer über die Area bis zum hinteren Oberrand oder zum oberen Hinterrand. Arealkanten nicht ausgeprägt, die äussere nur durch das Umknicken der Skulpturfalten wahrnehmbar. Area hoch, dreieckig, zusammengedrückt, Areola klein, zusammengedrückt. Ligament lang, dünn, olivenbraun. Sinulus winzig, Sinus sehr schmal. Epidermis gelblich olivenbraun, auf den Falten heller. Rückenumriss ziemlich gleichmässig lanzettlich. Schloss aus zwei Hauptzähnen und einer Lamelle rechts, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen links bestehend. Hauztzähne klein, zusammengedrückt, oben gefurcht, Intervall klein und schmal, Lamellen lang, fast gerade. Hauptwinkel 50°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke zum Teil (der des vorderen Schliessmuskels mit dem des Bauchsackmuskels) verschmolzen, hintere verschmolzen. Wirbelhaftmuskeleindrücke im Grunde der Wirbelhöhle. Perlmutter bläulichweiss, irisierend, die Schalenskulptur zeigend.

Länge 34 mm, Höhe 17 mm, Tiafe 10 mm.

Verbreitung: Wahrscheinlich Südost- oder Ostasien.

Das abgebildete Exemplar kopiert nach Lea l. c.

Bemerkungen: Da mir kein Stück von N. fluctigera zugänglich war, konnte ich in meine Diagnose nur solche Kennzeichen bringen, die Lea in der seinigen erwähnt oder die sich an seiner Abbildung erkennen liessen. Lea erwähnt auch in der rechten Schalenklappe zwei Hauptzähne. Ich glaube, dass wir in dem überzähligen Zahne den vorderen, lamellenförmigen, dem Genus Nodularia charakteristischen Hilfszahn erblicken können, der hier vielleicht stärker als bei anderen Arten ausgebildet ist. Nach Lea ist ferner der Eindruck des vorderen Schliessmuskels mit dem des Bauchsackmuskels verschmolzen, während sonst meistens der vordere Retraktor die Verbindung mit dem Adduktor eingeht.

Ein Exemplar dieser Art, unbekannten Fundortes, hatte Lea von Cuming erhalten und hatte geglaubt, Südamerika als seine Heimat zu erkennen, obwohl er selbst die Ähnlichkeit dieser Muschel mit seiner südostasiatischen N. scobinata erkannt hatte. Ich stimme Simpson ganz bei, dass N. fluctigera wohl auch aus Südost- oder Ostasien stammt, denn die Aehnlichkeit mit den anderen Formen von dort, wie N. persculpta oder scobinata ist wirklich sehr gross. Seit Cuming, dessen Exemplare im British Museum liegen und der nur je ein Stück an Lea und an von dem Busch weites gab. ist diese Art trotz der eifrigen französischen Sammler in Tonkin und Siam nicht wiedergefunden worden, sodass N. fluctigera zur Zeit nur in drei Museen, im British Museum, im U. St. National Museum in Wa-

shington und im Bremer naturhistorischen Museum, das von dem Buschs Sammlung besitzt, vertreten ist.

18. Nodularia scobinata Lea.

Taf. 10, Fig. 9—11.

Unio scobinata Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, VIII, 1856, p. 93. — Obs. VI, 1857. p. 19, T. 26, fig. 13. — Journ. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, IV, 1858, p. 299 T. 26 fig. 13. — v. Martens. Proc. Zool. Soc. London, 1860, p. 15. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1868, T. 63, fig. 313. — Morelet, Sér. Conch., IV, 1875, p. 354, T. 17, fig. 2—6. — Paetel, Katal. Conch. Samml., III, 1890, p. 167.

Margaron (Unio) scobinatus Lea Synopsis, 1870, p. 32.

Unio mandarinus Morelet, Journ. de Conch., Bd. 12, 1863, p. 159. — Paetel, Katal. Conch. Samml. III, 1890, p. 158.

Unio pellis-lacertae Morelet, Journ. de Conch., Bd. 13, 1865, p. 22. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1868, T. 86, fig. 457. — Morelet, Sér. Conch., IV, 1875, p. 355, T. 17, fig. 5. — Paetel, Katal. Conch. Samml., III, 1890, p. 162.

Unio venustus Morelet, Journ. de Conch., Bd. 14, 1866, p. 63. — Paetel, Katal. Conch., Samml., III, 1890, p. 171.

Unio oblatus Lea, Synopsis, 1870, p. 64.

Nodularia scobinata Simpson, Synopsis, 1900, p. 815.

Unio (Nodularia) scobinatus Dautzenberg et H. Fischer, Journ. de Conch., 1905, Bd. 53. p. 454. — Journ. de Conch., 1908, Bd. 56, p. 216.

Testa plicata, transversa, in medio compressa, valde inaequilaterali, postice angulata, ad basim emarginata; valvulis subcrassis; natibus parvis, prominulis, ad apicem undulatis; epidermide viridi et lutea, minute striata; dentibus cardinalibus obliquis, compressis; lateralibus praelongis, in utroque valvulo duplicibus subrectisque; margarita alba et iridescente.

Shell folded, transverse, compressed in the middle, very inequilateral, angular behind, emarginate at base; substance of the shell rather thick; beaks small, a little prominent, undulate at tip; folds green, beautifully arranged over the whole disk, acutely angular over the middle, on the umbonial slope enlarging from the beaks to the posterior margin where they are nearly parallel; ligament short and thin; epidermis yellow, the raised folds being always green, transversely and minutely striate; umbonial slope subangular; cardinal teeth oblique, short, crenulate, double in both valves; lateral teeth very long, double in both valves, enlarged at the posterior end and nearly straight; anterior cicatrices distinct; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed on the under side of the plate, posterior to the cardinal tooth; cavity of the shell shallow; cavity of the beek rather shallow and subangular; nacre white ane iridescent.

Diam. 0,5, Lenght 0,6, Breadth 1,3 inch.

Hab. — Siam. T. R. Ingalls, M. D.; S. R. House, M. D.

Lea.

Muschel lang elliptisch, fest, schwer, ziemlich bauchig. Vorderer Oberrand sehr kurz, steil nach dem kurz gebogenen Vorderrand zu abfallend, dieser sanft in den horizontalen, geraden und schwach konvexen Unterrand übergehend, der in seinem letzten Drittel geradlinig zum Hinterrande aufgebogen ist, Hinterrand von seiner deutlichen unteren Ecke aus steil zu der deutlichen oder gerundeten oberen Ecke, dann sanfter, geradlinig zum hinteren Oberrande aufsteigend, mit dem er eine deutliche Ecke bildet. Hinterer Oberrand fast horizontal, gerade, ein wenig nach dem Wirbeln ansteigend; Wirbel bei $^{27}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, etwas vorragend, aufgetrieben, an den Spitzen meist abgerieben. Wirbelskulptur aus radial von den Wirbeln ausstrahlenden Leisten bestehend, die sich miteinander zu einem System von ineinander steckenden Vs vereinigen. Die übrige Schalenoberfläche ist mit den genannten Leisten parallel laufenden Falten bedeckt, deren vorderste an der Grenze der Areola nach vorn oben und deren hinterste an der äusseren Arealkante nach hinten oben umbiegen und Areola sowie Area in Parallelzügen durchqueren; diese Falten sind mit Höckerchen und Knötchen besetzt und scheinen aus Verschmelzung von solchen entstanden zu sein. Die äussere Arealkante ist undeutlich, die innere deutlicher. Die Area ist dreieckig, niedrig, ziemlich niedergedrückt, die Area wenig niedergedrückt. Das Ligament ist kurz und schwach, der Sinulus schmal lanzettlich, oft kaum wahrnehmbar, der Sinus sehr schmal, die Epidermis ist gelbgrün, die Falten sind dunkler, braungrün gefärbt. Der Rückenumriss ist ziemlich regelmässig lanzettlich und nimmt vorne etwas rascher an Dicke zu wie hinten; das Dickenmaximum liegt etwa in der Hälfte der Schalenlänge. Das Schloss besteht aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe; der Hauptzahn der rechten Klappe ist viereckig, oben stark gekerbt, vor ihm steht ein schwacher, lamellenförmiger Hilfszahn; der vordere Hauptzahn der linken Klappe ist schmal, lamellenförmig, der hintere breit, viereckig, oben gekerbt; zwischen ihnen liegt eine tiefe, gefurchte viereckige Grube. Das Intervall ist kurz, schmal und glatt. Die Lamellen sind lang und fest und werden nach hinten zu dicker; in der rechten Klappe weist die Schlossplatte eine die hintere Hälfte der Lamelle begleitende Hilfslamelle auf. Hauptzahnwinkel 45—50°, Lamellenwinkel 0—5°. Vordere Muskeleindrücke tief, der des Schliessmuskels mit dem des Bauchsackmuskels verschmolzen; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; 3—4 Wirbelhaftmuskeleindrücke in einer Reihe auf der Innenseite des Intervalls liegend. Mantelwulst nicht ausgebildet. Perlmutter bläulichweiss, irisierend.

Länge 30 mm, Höhe 16 mm, Tiefe 12 mm.

Verbreitung: Cochinchina, Siam, Cambodja.

Das T. 10 fig. 9 abgebildete Exemplar befindet sich im Senckanbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Lea gibt in seiner Diagnose an, bei seiner N. scobinata seien 2 Haupt- and 2 Seitenzähne in jeder Schalenklappe, während ich für die rechte Klappe nur einen Hauptzahn und eine Lamelle anführte. Diese Differenz lässt sich auf diese Weise erklären, dass Lea den bei dieser Art mitunter sehr stark ausgebildeten vorderen Hilfszahn und ebenso die lamellenartige, hintere Verbreitung der Schlossplatte für vollwertige Schlosselemente ansah. Nodularia pellis-lacerti Morelet wird von Simpson in seiner Synopsis als Synonym zu N. scobinata Lea gezogen; da ich kein authentisches Stück der Moreletschen Art vergleichen konnte, bin ich Simpsons Ansicht gefolgt, habe aber auf T. 10 fig. 11 Morelets Figur seiner Species kopieren lassen und gebe hier seine, den Séries Conchyliologiques, IV, p. 355 entnommene Diagnose: „*T. oblonga, inaequilateralis, solidula, rugis elevatis viridibus ab umbone oblique decurrentibus et tenuatim vel granulatim desinentibus, tum irregulariter flexuosis, tum zigzagformibus, peculiariter distincta, inter rugas transversim striata, virenti-fulva; margo anterior breviter rotundatus, posterior subrostratus, vix carinatns; basalis plus minusve sinuatus; umbones depressi, corrugati, argentati; lamellae in valva dextra duplices; dens cardinalis prominulus, cristatus, in valva sinistra compressus, bipartitus, in utroque fere terminalis; margarita coeruleo-argentea.*

*Longit. 41—46; altit. 19—21; crassit. 20—2*n *millim.*

La forme, dont il s'agit ici, est répandue dans toute l'Indochine; on la trouve au Siam, dans la rivierè de Saraburi; au Combodje, dans celle de Battambang, et en Cochinchine, près de Mitto."

Morelet bemerkt selbst, dass typische Exemplare seiner Art selten sind, und dass weniger typische Stücke sich sehr gewissen Formen der N. scobinata nähern. Diese Angabe bestimmte mich dazu, nach Simpsons Vorbild beide Arten zu vereinigen und ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass meine N. persculpta auch in den Formenkreis der Leaschen Art gezogen werden muss, obwohl sie sich in der Art der kulptur Sanscheidend gut von ihr unterscheidet.

19. Nodularia phaselus Lea.

Taf. 10, Fig. 12.

Unio phaselus Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, VIII, 1856, p. 94; Obs. VI, 1857, p. 17, T. 26 fig. 11. — Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, III, 1858, p. 297 T. 26 fig. 11,
Margaron (Unio) phaselus Lea, Synopsis, 1870, p. 32.
Nodularia phaselus Simpson, Synopsis, 1900, p. 815.

Testa plicata, transversa, inflata, subemarginata, valde inaequilaterali; valvulis crassis; natibus parvis, prominulis, ad apicem undulatis; epidermide viridi et lutea polita; dentibus cardinalibus brevibus subcrassisque; lateralibus praelongis, in utraque valvula duplicibus subcurvisque; margarita albida et iridescente.

Shell folded, wide, inflated, subemarginate at base, very inequilateral, obtusely angular behind; substance of the shell thick; beaks small, a little prominent, folded on the apex; folds small, few, green, extending over the superior portion and on the posterior slope; ligament rather short and thin; epidermis rather a light yellow, highly polished, with a few transverse green lines, some of which are disposed to take a zigzag form; umbonial slope rounded; cardinal teeth short, rather thick and disposed to be double in both valves; lateral teeth very long, somewhat curved and double in both valves; anterior cicatrices distinct; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed on the under posterior part of the cardinal tooth; cavity of the shell deep; cavity of the beak rather shallow and rounded; nacre white and very iridescent.

Hab. — Siam. S. R. House, M. D.

Diam. 0,5, Length 0,5, Breadth 1,1 inch. Lea.

Schale rundlich elliptisch, aufgeblasen, fest. Vorderrand kurz, gerade nach dem kurz gerundeten Vorderrand abfallend, der sanft in den fast horizontalen, geraden Unterrand übergeht; der Unterrand steigt von der gerundeten unteren Ecke steil, in stumpfem Winkel, nach der ebenfalls gerundeten oberen Ecke, von dort weniger steil, in spitzem Winkel nach dem geraden, wenig nach den Wirbeln abfallenden hinteren Oberrand an, mit dem sie eine deutliche Ecke bildet. Wirbel etwas vorragend, aufgeblasen, bei $^{22}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Ihre Skulptur besteht aus radialen Falten, die sich auf den obersten Teil der Schale und die Area erstrecken. Area dreieckig, hoch, zusammengedrückt, mit undeutlichen Arealkanten; Areola winzig; Ligament kurz, dünn, Sinulus nicht wahrnehmbar. Rückenumriss vorn erst sehr rasch an Dicke zunehmend, dann eine Strecke mit fast parallelen, nach hinten konvergierenden Rändern; Dickenmaximum etwa am Ligamentende; nach hinten allmählich an Dicke bis zum leicht zugeschärften Hinterende abnehmend. Epidermis hellgelb, mit wenigen grünen Strahlen, die zum Teil zickzackförmig sind. Schloss aus zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in jeder Schalenhälfte bestehend; Hauptzähne kurz, Lamellen sehr lang, etwas gebogen. Vordere Muskeleindrücke getrennt, hintere zusammenfliessend; Wirbelhaftmuskeleindrücke unter dem hinteren Teile der Hauptzähne gelegen. Perlmutter weiss, sehr irideszierend.

Länge 27 mm, Höhe 13 mm, Tiefe 12 mm.

Verbreitung: Siam.

Das T. 10 fig. 12 abgebildete Stück ist eine Kopie von Leas Figur in dem Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, III, 1858, T. 26 fig. 11.

Bemerkungen: Nodularia phaselus ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt und scheint seit Lea überhaupt nicht mehr aufgefunden worden zu sein, wenigstens führen sie die französischen Autoren nirgends in ihren Molluskenfaunen von Indochina an. In meiner deutschen Beschreibung musste ich mich auf Charaktere beschränken, die, wie die Umrisse, aus Leas sonst nicht gerade übermässig guter Figur ersichtlich waren oder die ich Leas Diagnosen entnehmen konnte. Simpson, der ja Leas Typus vergleichen konnte, stellt

N. phaselus in die Verwandtschaft von N. scobinata und N. fluctigera, obwohl Lea für N. phaselus zwei Haupt- und zwei Seitenzähne in jeder Schalenhälfte angibt. Ich glaube diesen Widerspruch dadurch aufheben zu können, dass ich den überzähligen Hauptzahn der rechten Klappe als besonders grossen vorderen Hilfszahn und die überzählige Lamelle als lamellenartige Verbreiterung des hinteren Teiles der Schlossplatte, wie wir sie schon bei N. scobinata und N. persculpta kennen gelernt haben, ansprechen. Diese beiden adventiven Schlossbildungen, denen wir in den verschiedensten Ausbildungsstufen schon bei so vielen Nodularien begegnet sind, können bei N. phaselus in besonders hohem Grade entwickelt sein und so das Bild eines Schlosses vortäuschen, dass jederseits aus zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen besteht. Die Verwandtschaft unserer Art mit N. scobinata ist zweifellos sehr nahe, und es fragt sich, ob wir in ihr nicht vielleicht nur Stücke der letztgenannten Art mit äusserst schwacher Wirbelskulptur erblicken sollen. Der Annnahme, dass es sich um noch nicht völlig ausgewachsene Exemplare von N. scobinata handelt, widerspricht die starke Aufgeblasenheit der Schale, die Stärke des Schlosses und nicht zuletzt die von Lea besonders hervorgehobene Dicke der Schale.

20. Nodularia nucleus Lea.

Taf. 10, Fig. 13.

Unio nucleus Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, VIII, 1856 p. 94; Obs., VI, 1857, p. 26. T. 28, fig. 21; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia III, 1858, p. 303, T. 28, fig. 21.
Margaron (Unio) nucleus Lea, Syn., 1870, p. 30.
Nodularia nucleus Simpson, Synopsis, 1900, p. 815.

Testa plicata, quadrata, inflata, subaequilaterali, postice angulata; valvulis crassis; natibus prominentibus, perplicatis; epidermide virido-fusca, minutissime perstriata; dentibus cardinalibus crassis brevibusque; lateralibus crassis brevibusque, in utroque valvulo duplicibus subcurvisque; margarita caerulea-alba et iridescente.

Shell folded, quadrate, inflated, nearly equilateral, angular behind; substance of the shell thick, but showing the undulations within; beaks rather prominent, submedial and covered with folds; ligament very short and thick; epidermis greenish brown, the folds being usually green, minutely striate over the whole disk; umbonial slope high and angular; cardinal teeth thick, short and much divided; lateral teeth thick, short, somewhat curved, double in both valves and enlarged at the posterior end; anterior cicatrices distinct; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed on the underside of the posterior portion of the cardinal teeth; cavity of the shell rather deep; cavity of the beaks rather deep and angular; nacre bluish white and iridescent.

Diam. 0,3, Length, 0,4, Breadth 0,6 inch.

Hab. Siam. S. R. House, M. D. Lea.

Schale rundlich elliptisch, aufgeblasen, fest. Vorderende halbkreisförmig, sanft in den konvexen, gebogenen Unterrand übergehend, der seinerseits mit einer deutlichen Ecke an den Hinterrand stösst; Hinterrand von dieser Ecke an erst steil, gebogen, dann, ohne deutliche obere Ecke, sanfter bis zum geraden, horizontalen hinteren Oberrand ansteigend, mit dem er eine wenig scharfe Ecke bildet. Wirbel ziemlich vorragend, aufgeblasen, bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend; die Wirbelskulptur besteht aus radial ausstrahlenden, scharfen Leisten, die sich fast über die ganze Schale erstrecken. Arealkanten undeutlich; Area hoch, dreieckig, Areolea klein. Ligament kurz und dick, Sinulus und Sinus nicht erkennbar. Epidermis braungrün mit grünen Falten, fein konzentrisch gestreift. Rückenumriss kurz lanzettlich, vorn stumpf, rasch an Dicke zunehmend, die ungefähr bei $^1/_3$ der Länge ihr Maximum erreicht, nach hinten bis zum zugeschärften Hinterende allmählicher abnehmend. Die Falten der Wirbelskulptur treten im Kontur des Rückenumrisses deutlich hervor. Schloss aus einem Hauptzahne in der rechten, zwei Hauptzähnen in der linken und zwei Lamellen in jeder Schalenhälfte bestehend. Hauptzähne kurz, dick, stark zerteilt; Lamellen dick, kurz, etwas gebogen, nach hinten zu verbreitert. Vordere Muskeleindrücke getrennt; hintere Muskeleindrücke zusammenfliessend; Wirbelhaftmuskeleindrücke unter dem hinteren Teile der Hauptzähne gelegen. Perlmutter bläulich-weiss, irisierend, die Falten der Wirbelskulptur deutlich zeigend.

Länge 16 mm, Höhe 10 mm, Tiefe 8 mm.

Verbreitung: Siam.

Das Taf. 10 fig. 13 abgebildete Stück ist eine Kopie von Leas Figur in dem Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, III, 1858, T. 28 fig. 21.

Bemerkungen: Auch diese Art kenne ich, wie die vorhergehende, nicht aus eigener Anschauung und bin, wenn ich sie beschreiben will, auf Leas Figur und Diagnose angewiesen. Meine deutsche Beschreibung enthält infolgedessen nur Merkmale, die ich diesen entnehmen konnte. Es ist sehr auffällig, dass Lea seine Art nearly equilateral nennt, da, seiner Abbildung zufolge, ihre Wirbel bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge liegen. Die Angabe, dass in jeder Schalenhälfte zwei Lamellen seien, kann uns wenig ausmachen, da wir schon öfters sahen, wie Lea die untere, lamellenartige Verbreitung der Schlossplatte in der rechten Klappe als vollwertige Lamelle auffasste. Dem Schlossbau und dem Fundort nach kann unsere Art also recht wohl zu Nodularia (im weiteren Sinne) gehören, aber die Form der Wirbelskulptur, die wir in dieser Form mit scharfen, radialen Leisten nur noch bei australischen und südamerikanischen Diplodon-arten finden, passt nicht recht dazu. Ueberdies macht die ganze Schale einen durchaus juvenilen Eindruck, sodass ein endgültiges Urteil über sie noch nicht fällbar ist. Auch sie ist von den französischen Sammlern weder in Siam, noch in Cochinchina gefunden worden, und die einzige Muschel, die man mit ihr vergleichen könnte, liegt mir im Senckenbergischen Museum vor. Es ist dies eine Muschel von der äusseren Form der N. nucleus, nur, mit 21 mm Länge, etwas grösser und mit mehr und stärker ausgebildeten

Skulpturleisten versehen. Von einer zweiten Lamelle ist in der rechten Schalenhälfte nichts wahrnehmbar, ebensowenig von der Krümmung der Seitenzähne. Der Fundort dieser Muschel, die als Unio crossei Desh. in Anceys Sammlung lag, ist Cambodja.

Schlussbetrachtung zum Genus Nodularia Conr.

Im Gegensatze zu der Gattung Lanceolaria, bei der wir eine grosse Gleichförmigkeit des Gesamtcharakters feststellen konnten, der die Unterscheidung von Arten erschwerte, finden wir bei Nodularia eine bedeutende Formenmannigfaltigkeit, die in einzelnen Fällen die Zugehörigkeit von hierzu gezogenen Arten bezweifeln lassen möchte. Wenn wir auch von der mehr oder weniger problematischen N. omiensis v. Heimb. absehen, über deren wahre Natur wir nichts Bestimmtes wissen, müssen wir doch in N. brandtii oder in der Gruppe der N. scobinata vom Typus der Gattung, der N. douglasiae, ganz abweichende Formen erblicken, die vielleicht eigenen Gattungen angehören, und die ich deshalb einstweilen in Untergattungen untergebracht habe. Aber auch innerhalb der Gattung Nodularia s. str., wie sie durch die Anatomie der Weichteile festgelegt ist, können wir Formenkreise unterscheiden, sodass wir, wenn wir die vorhin genannten Untergattungen, deren Existensberechtigung mangels der Weichteile einstweilen nur auf Schalencharakteren beruht, als Formenkreise innerhalb von Nodularia s. l. betrachten, folgende Gruppierung der Gattung erhalten.

1) Gruppe der Nod. douglasiae.
2) „ „ „ japanensis.
3) „ „ „ denserugata.
4) „ „ „ undulata.
5) „ „ „ brandtii.
6) „ „ „ scobinata (Subgenus Scabies).
7) „ „ „ omiensis (Zugehörigkeit zu Nodularia fraglich).

Das Genus Nodularia ist auf Ost- und Südostasien beschränkt, und zwar verteilen sich die hierher gehörigen Arten folgendermassen:

		Siam	Cambodja	Annam	Tonkin	China (mit Hainan)	Amurgebiet	Korea	Japan	
1.	Nodularia douglasiae				+	+	+	—	—	Nodularia s. str.
1a.	N. douglasiae flavoviridis	—	—	—	—	—	+	—	—	
1b.	N. douglasiae shanghaiensis	—	—	—	—	+	—	—	—	
1c.	N. douglasiae nipponensis	—	—	—	—	—	—	—	+	
1d.	N. douglasiae sinuolata	—	—	—	—	—	—	+	—	
1e.	N. douglasiae crassidens				+	+	+	—	—	
2.	N. pliculosa	—	—	—	—	—	—	+	—	
3.	N. verrucifera	—	—	—	—	—	—	+	—	
4.	N. dorri	?	+	+	+	?	—	—	—	Gruppe der N. denserugata.
5.	N. denserugata	—	—	—	—	+	—	—	—	
6.	N. japanensis	—	—	—	—	—	—	—	+	Gruppe der N. japanensis.
6a.	N. japanensis jokohamensis	—	—	—	—	—	—	—	+	
7.	N. haconensis	—	—	—	—	—	—	—	+	
8.	N. continentalis	—	—	—	—	+	—	—	—	
9.	N. biwae	—	—	—	—	—	—	—	+	
10.	N. hiarsei	—	—	—	—	—	—	—	+	
11.	N. reiniana	—	—	—	—	—	—	—	+	
12.	N. omiensis	—	—	—	—	—	—	—	+	Gruppe der N. omiensis.
13.	N. undulata	—	—	—	—	+	—	—	—	Gruppe der N. undulata.
14.	N. brandtii	—	—	—	—	—	—	—	+	Gruppe der N. brandtii.
15.	N. parcedentata	—	—	—	—	—	—	—	+	
16.	N. persculpta	+	?	?	?	+	—	—	—	Subgenus Scabies.
17.	N. fluctigera	?	?	?	?	?	—	—	—	
18.	N. scobinata	+	+	+	+	—	—	—	—	
19.	N. phaselus	+	?	?	?	—	—	—	—	
20.	N. nucleus	+	?	?	?	—	—	—	—	

3. Genus Pseudobaphia Simpson 1900.

Parreyssia subgenus Pseudobaphia Simpson, Synopsis, 1900, p. 849.
Typus: Unio biesianus Heude.

Shell large, oval, inflated, gaping in front and behind, rather solid, with full beaks, the beak sculpture not seen, posterior part distinctly biangular; ligament large; epidermis smooth, brownish, somewhat rayed, right valve with a large, irregular pseudocardinal in front of the beak, with a pit in front of it; behind it on the hinge are numerous denticles, and at some distance behind two very faint laterals; left valve with two large pseudocardinals, one behind the other, and two remote blurred laterals; two upper anterior muscle scars united, very deep; posterior scars united, the lower long and oblique; beak cavities very large, deep; nacre flesh colored, dull.

Animal unknown.

Simpson.

Schale kurz oval, aufgeblasen, hinten und vorn unten klaffend, fest, vorn gerundet, hinten abgestutzt. Wirbel stark aufgetrieben, Skulptur unbekannt. Oberfläche konzentrisch gefurcht, Epidermis braunschwarz, stumpf, undeutlich gestrahlt. Hauptzähne kräftig, stark gezackt, Intervall sehr lang, vorn mit kleinen Zähnchen besetzt, Lamellen sehr klein und schwach. Vordere und hintere Muskeleindrücke zu je einem Komplex verschmolzen, Wirbelhaftmuskeleindrücke in zwei in einer Linie liegenden Gruben von der Innenseite der Schlossstütze zur Unterseite des Intervalles ziehend; Perlmutter fleischfarben, glanzlos. Weichkörper unbekannt.

Ich erachte Pseudobaphia für so sehr von typischen Parreyssien verschieden, dass sie generischen Rang verdient. Die einzige Art Ps. biesiana ist von Heude entdeckt und seitdem scheinbar nicht wiedergefunden worden. Der Weichkörper dieser so seltsam gebauten Form ist leider nicht bekannt, und somit fehlt uns jede sichere Handhabe, wo im System der Platz von Pseudobaphia zu suchen ist.

1. Pseudobaphia biesiana Heude.

Taf. 11, Fig. 1.

Unio biesianus Heude, Conch. Fluv. Nanking, II, 1877, T. 14, fig. 30. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 146.
Parreysia biesiana Simpson, Synopsis, 1900, p. 850.

Testa sat tenui, ventricosa, rhomboïdea, antice hiante, fusco-olivacea, obscure radiatim picta, umbonibus prominulis, late corrugatis; ligamento brevi, mediocriter inflato; dente concavo, crenato, adjacentibus tuberculis munito; lamina brevi, obsoleta; margarita sub-carnea, maculata.

Diam. antero-post. 90 mill., umb. marg. 65 mill., crass. 50 mill.

Hab. Le torrent de Ning-kouo-hien, ou le P. Bies S. J. l'a trouvée le premier. Elle y abonde. Je ne l'ai vue que là.

Obs. La dent gauche est singulièrement découpée, ses dentelures correspondent aux petits tubercules de celle de droite. Les jeunes se fendent spontanément.

Heude.

Schale kurz oval, fest, vorn gerundet, hinten abgestutzt, vorn unten und hinten klaffend. Vorderer Oberrand gerade oder leicht ausgehöhlt, glatt in den kurz gerundeten Vorderrand übergehend, der sich seinerseits in schöner Rundung in den gleichmässig gebogenen Unterrand fortsetzt; der Hinterrand steigt von der deutlichen Ecke, die er mit dem Unterrande bildet, gerade, fast senkrecht, zur deutlichen oberen Ecke, von dort sanfter, in gerader oder leicht konkaver Linie zu der ziemlich deutlichen Ecke an, von der aus der hintere Oberrand in gerader Linie zu den Wirbeln ansteigt. Wirbel weit über den vorderen, wenig über den hinteren Vorderrand vorragend, sehr stark aufgetrieben; ihre Skulptur ist der Karies halber nicht erkennbar. Area hoch, zwischen äusserer und innerer Arealkante wenig, zwischen innerer und oberer Arealkante stark zusammengedrückt; Areola klein, stark zusammengedrückt. Ligament kurz, stark, ziemlich vorspringend. Sinulus schmal lanzettlich, Sinus lang, dreieckig. Schalenoberfläche konzentrisch gefurcht, besonders auf der Area. Epidermis braunschwarz bis schwarz, stumpf, undeutlich gestrahlt. Gegen das Licht betrachtet erscheint die Epidermis hellbraun mit grünlichen Strahlen auf der hinteren Hälfte. Rückenumriss dick lanzettlich, vorn und hinten gleichmässig zugespitzt; die grösste Dicke liegt ungefähr in der Mitte, etwas nach vorne zu. Hauptzahn der rechten Klappe dreieckig-konisch, innen gefurcht; vorderer Hauptzahn der linken Klappe etwas zusammengedrückt, am Rande und unten leicht gefurcht, hinterer Hauptzahn länglich pyramidal, etwas zusammengedrückt, hinten gefurcht und sich auf das Intervall fortsetzend. Intervall lang, vorn breit, nach hinten zu schmäler werdend, stark ansteigend; es trägt in der rechten Klappe unter den Wirbeln zahlreiche zahnartige Höcker, in der linken Klappe ist es vorn von den Ausläufern des hinteren Hauptzahnes bedeckt. Lamellen sehr klein, dünn und und niedrig, einen deutlichen Winkel mit dem Intervall bildend; links ist eine zweite, untere, angedeutet, rechts ist die untere stärker und länger. Hauptzahnwinkel 20°, Lamellenwinkel 15°. Vordere Muskeleindrücke tief, verschmolzen; hintere seicht, verschmolzen. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu 2 Gruben verschmolzen, die in einer Linie liegen und die von der Innenseite der Schlossstütze zur Unterseite des Intervalles ziehen; vorderer Teil der vorderen Grube tief. Perlmutter vorn porzellanartig, weiss, glanzlos, hinten hellfleischfarben, stumpf.

Länge 88 mm, Höhe 63 mm, Tiefe 49 mm.

Verbreitung: China, bisher nur aus dem Ning-kuno-hien bekannt.

Das Original zu T. 11, Fig. 1 stammt aus Anceys Sammlung, der es von Heude erhielt, und befindet sich jetzt im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. Als sein Fundort ist Ning-kong angegeben, doch dieser Name dürfte durch Missverständnis aus dem entstanden sein, den Heude angibt.

4. Genus Arcidopsis Simpson 1900.

Arcidopsis Simpson, Synopsis, 1900, p. 861.
Typus: Unio footei Theobald.

Shell inequilateral, elongated, with dorsal and ventral lines nearly straight and parallel; anterior end strongly and obliquely truncated from the beaks to the anterior base, and ending in a rather sharp but rounded point below; posterior end obliquely truncated above, rounded below; posterior ridge full, rounded; the shell in front and below rather compressed; surface concentrically and radially ridged; pseudocardinals strong, two in the right valve, one in the left, and supported by a strong, cardinal rib; muscle scars well impressed; parallel line distinct. Animal unknown.

Simpson.

Schale länglich rhombisch, mit parallelem Ober- und Unterrande. Vorderende mit steil von den Wirbeln abfallendem vorderem Oberrande, in eine gerundete, untere Spitze ausgezogen. Hinterende breit, unten kurz, oben breiter gerundet. Das Vorderende und die Gegend am Unterrande sind bis nahe an dessen Hinterende stark zusammengedrückt, das Hinterende ist aufgetrieben und besitzt keine abgesetzte, zusammengedrückte Area. Epidermis schwärzlich, mit radial ausstrahlenden, eingedrückten Linien. Hauptzähne stark, zwei rechts, einer links, Schloss mit schmaler, rippenartiger Schlossstütze. Muskeleindrücke tief. Mantelfurche deutlich.

Weichkörper unbekannt.

Bemerkungen: In Simpsons Gattungsdiagnose wird zuletzt eine deutliche „parallelline erwähnt. Ich glaube, dass hier ein Schreibfehler vorliegt und dass „pallial line“ zu lesen sein sollte. Theobald wenigstens schliesst die Diagnose seines Unio footei (s. u.) mit der Angabe „pallii impressione valde conspicua.“

1. Arcidopsis footei Theobald.

Taf. 14. Fig. 2—4.

Unio footi Theobald, Journ. Asiatic Soc. Bengal, Jahrg. 44, 1876, p. 187, T. 14, fig. 9, 9a.
Arcidopsis footei Simpson, Synopsis, 1900, p. 861.

Testa elongata, rotundato-quadrata, valde inaequilaterali, ab umbonibus angulata, et infra et antice valde compressa, concentrice striata et postice radiatim striata. Dentibus cardinalibus fortibus, in callo costiformi positis, in valva dextra duobus alteraque singulis, subverticalibus. Cicatricibus valde depressis. Pallii impressione valde conspicua.

Diam. maj. 97, minor 40, crass. 25 mm.

Habitat in Kistna flumine prope „Gutparba falls", teste H. B. Foote.

This shell has its valves divides into two subequal areas by a strong ridge running back and down from the beaks. The lower and anterior portion is strongly compressed, simulating the appearance of Arca subtorta, though there is no true version in the valves. The strong cardinal rib which supports the cardinal teeth is also a marked feature of this species, as well as its radiating striae intersecting the concentric lines of growth. Unfortunately the beaks are much decayed in my two specimens and their sculpture wholly effaced.

Theobald.

Schale länglich-rhombisch, mit parallelem Ober- und Unterrande, ziemlich dünn. Vorderer Oberrand in gerader Linie von den Wirbeln abfallend, ohne Ecke in den kurzen, gerundeten Vorderrand übergehend, der sich seinerseits glatt in den horizontalen, geraden Unterrand fortsetzt. Ohne mit diesem eine Ecke gebildet zu haben, vielmehr durch eine schöne Rundung mit ihm verbunden, steigt der Hinterrand steil oder senkrecht auf, bildet keine obere Ecke und setzt sich glatt in den horizontalen, geraden hinteren Oberrand fort. Wirbel nicht vorragend, zusammengedrückt, ihre Skulpur ist der Caries halber nicht wahrnehmbar. Die Area ist nicht durch Kanten von der übrigen Schalenfläche abgesetzt, sie ist nicht wie üblich zusammengedrückt, sondern konvex; dagegen ist der übrige Schalenteil stark zusammengedrückt. Beide Teile stossen mit einer Grenze zusammen, die ihrer Lage nach der äusseren Arealkante entspricht. Die Epidermis zeigt radial ausstrahlende seichte Furchen. Hauptzähne stark, fast senkrecht zur Längsachse stehend, rechts zwei, links einer. Schlossstütze stark, aber schmal, rippenartig. Muskeleindrücke tief, Mantelfurche deutlich.

Länge 97 mm, Höhe 40 mm, Tiefe 25 mm.

Verbreitung. Indien im Kistna-Flusse, nach den Gutparba-Fällen.

Bemerkungen: Die Art scheint bis auf Theobalds Stücke, deren Aufenthalt zu erfahren mir aber nicht gelang, nicht bekanet zu sein. Ich musste mich deshalb auf Theobalds Diagnose beschränken, d. h. in meiner Diagnose nur solche Merkmale nennen, die ich in der Originalbeschreibung oder an den Originalabbildungen, die ich T. 11 fig. 3—4 reproduziert

habe, wahrnehmen konnte. In der Sammlung des Senckenbergischen Museums zu Frankfurt a/M. befindet sich aber eine Muschel aus Mysore in Indien, die vielleicht hierher gehört, und die ich T. 11, Fig. 2 abgebildet habe. Sie stimmt mit Arcidopsis durch den abfallenden vorderen Oberrand, die eigentümliche Kompression der Schalenfläche und die Konvexität der Area, sowie durch den Besitz von radialen Furchen auf der Epidermis überein, unterscheidet sich aber von ihr durch die kürzere Gestalt und den eingekrümmten Unterrand. Am Schlosse, das im allgemeinen ziemlich schwach ausgebildet ist, fällt die starke und ziemlich schmale Schlossstütze auf. Die Hauptzähne sind kurz, höckerartig, das Intervall ist sehr lang und schmal, die Lamellen sind äusserst kurz und schwach, rechts eine, links zwei. Der Eindruck des vorderen Bauchsackhaftmuskels ist tief, selbständig, die beiden anderen vorderen Muskeleindrücke sind tief, verschmolzen. Die hinteren Muskeleindrücke sind getrennt, ziemlich tief. Die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen in grosser Zahl neben der Schlossstütze und reichen bis in die flache Wirbelhöhle. Das Perlmutter ist hellviolett.

Länge 71 mm, Höhe 38 mm, Tiefe 22 mm.

Ob diese Muschel mit Theobalds Art identisch ist, kann man nicht mit Bestimmtheit sagen, verwandt ist sie sicher mit ihr. Sie zeigt auffallende Aehnlichkeit mit einigen Trapezoideus-Arten, namentlich mit Formen des Tr. misellus, sodass es gar nicht ausgeschlossen ist, dass das doch immerhin einigermassen problematische Genus Arcidopsis zu Trapezoideus zu ziehen ist. Theobalds Diagnose, die das Schloss nur unvollständig beschreibt, und seine schlechten Abbildungen geben uns keinen erschöpfenden Aufschluss über es, und mein Exemplar, das ich oben beschrieben habe, hat so viele Trapezoideus-Merkmale an sich, dass ich es nur durch den Umstand, dass wir aus Indien keine Trapezoideus-Arten kennen, unterlassen habe, das Simpsonsche Genus einzuziehen.

5. Genus Margaritanopsis Haas 1912.

Margaritana p. part. Simpson, Synopsis, 1900, p. 678.
Typus: Unio laosensis Lea.

Schale länglich, nierenförmig, vorn und hinten gerundet, ziemlich fest bis fest. Wirbel wenig vorragend, Wirbelskulptur nicht erkennbar. Schloss aus einem starken, konischen Hauptzahn und einer kurzen, breiten Lamelle in der rechten, zwei stumpfen, konischen Hauptzähnen und zwei kurzen, breiten und niedrigen Lamellen in der linken Klappe bestehend. Intervall lang und glatt, schmal. Vordere und hintere Adduktoreneindrücke mit denen der vorderen resp. hinteren Levatoren verschmolzen. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer Grube verschmolzen unter dem Intervall gelegen. Mantelhaftmuskeleindrücke jederseits zahlreich.

Weichkörper unbekannt.
Nur die eine Art M. laosensis Lea.

Margaritanopsis laosensis Lea.

Taf. 12, Fig. 1—2.

Unio laosensis Lea, Proc. Ac. Nat. Sciences, Philadelphia, VII, 1863, p. 190. — Journal Ac. Nat. Sciences, Philadelphia, VI, 1866, p. 63, Taf. 21, fig. 61. — Observations gen. Unio, XI, 1867, p. 67, T. 21, fig. 61. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1866. T. 47, fig. 256. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 156.
Margaron (Unio) laosensis Lea, Syn., 1870, p. 62.
Unio sula Theobald, fide Simpson, Syn., 1900, p. 678.
Unio sella Tapparone-Canefri, in manuscriptis.
Margaritana laosensis Simpson, Syn. 1900, p. 678.

Testa laevi, arcuata, in medio compressa, valde inaequilaterali, antice et postice rotundata; valvulis subcrassis; natibus prominulis, subcompressis; epidermide tenebroso-fusca vel rufo-fusca, postice obsolete radiata; dentibus cardinalibus parvis, striatis, lobatis; lateralibus longis, corrugatis subrectisque, margarita alba et iridescente.

Shell smooth, arcuate, compressed in the middle, very inequilateral, rounded before and behind, disposed to be sulcate before; substance of the shell somewhat thick, beaks a little prominent and somwhat compressed; ligament long and light brown; epidermis dark brown or reddish brown, obscurely rayed behind and with distant marks of growth; umbonial slope slightly raised and rounded; posterior slope long and narrow, slightly carinate, and with a single dark ray from the beaks to the posterior margin on each valve; cardinal teeth small, striate and somewhat lobed; lateral teeth long, somewhat rough and nearly straight; anterior cicatrices distinct, rather large and well impressed; posterior cicatrices distinct, large and slightly impressed; dorsal cicatrices placed above the centre of the cavity of the beaks; ventral cicatrices small and dotted over the middle of the disk; cavity of the thell wide and shallow; cavity of the beaks rather shallow and obtusely angular; nacre white and iridescent.

Hab. — Laos Mountains, Cambodia, Siam, Mons. Mouhot, per. H. Cuming, Esqu.
Diam. 0,9, Length 1,2, Breadth 3 inches.

Lea.

Schale länglich nierenförmig, vorn und hinten gerundet, vorn klaffend, ziemlich fest bis fest. Vorderer Oberrand gerade oder leicht gebogen abfallend, ohne Ecke in den Vorderrand übergehend. Unterrand in der Mitte stark eingedrückt, ohne deutliche Ecke in den Hinter-

rand übergehend; Hinterrand gebogen, von der undeutlichen oberen Ecke aus sanfter ansteigend, in gerundeter Ecke an den horizontalen, nur leicht gebogenen hinteren Oberrand anstossend. Wirbel kaum vorragend, stets abgerieben oder korrodiert, ziemlich zusammengedrückt; Wirbelskulptur nicht erkennbar. Area niedrig, wenig zusammengedrückt, ohne deutliche Arealkanten; Areola niedrig, wenig abgesetzt. Ligament lang, stark; Sinus lang und sehr schmal, Sinulus schmal. Epidermis dunkelbraun oder stumpf schwarz. Rückenumriss lanzettlich, vorn abgestumpft, hinten zugespitzt, grösste Dicke ungefähr in der Mitte der Länge liegend. Hauptzahn der rechten Klappe stumpf, dreieckig-konisch, stark; vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, vertikal stehend oder nach hinten gebogen, vorderer stark, dreieckig-konisch; Intervall long, schmal und glatt; Lamellen kurz, stark und niedrig, häufig vertikal gefurcht. Eindruck des vorderen Retraktors tief, frei oder fast mit dem des vorderen Adduktors verschmolzen, Bauchsackhaftmuskeleindruck frei, tief. Eindruck des hinteren Retraktors seicht, mit dem des hinteren Adduktors verschmolzen, aber halb- oder dreiviertelkreisförmig aus ihm herausschauend. Levatoreneindrücke zu einer Grube vereinigt unter dem Intervall, ein bis zwei freie an der Hinterseite der Schlossstütze gelegen. Jederseits 12—20 Mantelhaftmuskeleindrücke. Perlmutter weiss oder bläulich, irisierend.

Länge 97 mm, Höhe 39 mm, Tiefe 25,5 mm.

Verbreitung: Laosberge, Birma, Siam, Combodja, Tonkin.

Die T. 12 fig. 1—2 abgebildeten aus Keton in Tonkin stammenden Exemplare befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Die Leasche Beschreibung weicht von der meinigen in einigen Punkten ab. Dass er rotbraun oder dunkelbraun als die Epidermisfarbe angibt und das Vorhandensein von Strahlen auf dieser erwähnt, während meine Exemplare glanzlos schwarz gefärbt sind, wird niemand veranlassen, die mir vorliegenden Muscheln für eine andere Art zu erklären. Wichtiger ist aber unser verschiedener Befund der Muskeleindrücke. Nach Lea sind die drei vorderen, wie die zwei hinteren Eindrücke getrennt, während ich an 7 Exemplaren eine Verschmelzung von vorderem, resp. hinterem Retraktor mit dem jeweiligen Adduktor feststellen konnte; wenigstens waren die Eindrucksflächen an einem kleinen Teile des Umfanges miteinander in Verbindung getreten. Lea, der ja ausdrücklich betont, dass ihm nur 2 Stücke zur Verfügung standen, hielt vielleicht diesen Kontakt für zu klein, um eine Verschmelzung anzugeben oder seine Muscheln boten wirklich getrennte Eindrücke.

Unter den von Fea aus Birma gebrachten Mollusken befinden sich auch ein Unio sella, den Tapparone-Canefri aber nie beschrieb, der aber in der Feaschen Verkaufsliste angeführt wird. Durch gütige Vermittlung von Herrn Dr. R. Sturany erhielt ich aus dem K. K. Hofmuseum in Wien, das die Feaschen Mollusken besitzt, zwei Exemplare dieses Unio sella zur Ansicht, die sich als äusserst dickschalige Margaritanopsis laosensis herausstellten und die ich mit anderen Nachträgen später abilden werde.

Simpson erwähnt (Syn. p. 678) in der Synonymie zu M. laosensis einen Unio sula Theobald, gibt aber kein Citat dazu. Sollte dieser U. sula nicht mit U. sella identisch sein?

6. Genus Schepmania Haas 1912.

aff. Quadrula Simpson, Syn. 1900, p. 803.
Typus: Unio nieuwenhuisi Schepman.

Schale länglich eiförmig, beiderseits gerundet, ziemlich hoch und fest. Wirbel wenig vorragend, leicht kariös, Skulptur unerkennbar. An der inneren Arealkante beginnen parallele Falten, die quer über die Area ziehen, an der äusseren Arealkante nach oben umbiegen und am hinteren Oberrand und oberen Hinterrand endigen. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelie in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzähne niedrig, stumpf konisch, Lamellen kurz, niedrig. Intervall lang, glatt. Eindrücke der vorderen und hinteren Fussretraktoren mit denen der vorderen, resp. hinteren Adduktoren verschmolzen. Ein tiefer Wirbelhaftmuskeleindruck, neben dem 1—2 kleine, nadelstichartige liegen können, unter dem Intervall.

Weichkörper unbekannt.

Bemerkungen: Die Gattung Schepmania umfasst nur die beiden Arten nieuwenhuisi und parcesculpta, die einander so nahe stehen, dass sie vielleicht zusammengezogen werden müssten. Simpson, dem nur Sch. nieuwenhuisi bekannt war, stellte diese Art als Unio nieuwenhuisi hinter die Untergattung Discomya des Genus Quadrula, um anzudeuten, dass sie vielleicht in diese Verwandtschaft gehöre. Ich glaube sie ihrer Gestalt und ihrer geographischen Verbreitund nach als gute, selbständige Gattung auffassen zu müssen.

1. Schepmania nieuwenhuisi Schepman.

Taf. 12, Fig. 3.

Unio nieuwenhuisi Schepman, Notes Leyden Mus., 1898, XX, p. 92, T. 1 fig. 1—2. — Drouet, Journ. de Conch., 1899, p. 406.
Unio nieuwenhuisi Simpson, Syn., 1900, p. 803.

Shell somewhat squarely oblong, moderately inflated, very inaequilateral, covered with a darkbrown fibrous epidermis, giving to thes hell the appearance of being concentrically striated; striae coarser towards the margins, if seen by transparent light the colour is yellowish-brown. The umbones being decorticated, no sculpture ist perceptible on these parts, but the posterior slope is provided with radiating folds, usually becoming biforcate towards the margin. Upper margin moderately curved, anterior margin rounded, passing insensibly into the rather straight ventral margin; posterior margin sinuous above, then abruptly truncate, forming two angles, one at the upper part of the truncation and one at the beginning of the ventral

margin; from this point an obtuse ridge runs towards the umbones; Nacre iridescent, bluish white near the margins, olive yellow near the umbones. Hinge strong, one thick tooth in the right valve, with crenated edge, two in the left valve, the posterior one being the largest.; both are obsoletely crenated. One lamella in the right valve, two in the left one; they are slightly curved, somewhat crenated. Anterior scars irregular, deep, posterior ones shallow, pallial line distinct. A flat callosity runs from the umbones, obliquely towards the ventral margin.

Long. 69, alt. near the umbones 37, at the angle of superior and posterior margin 40, diam. 19 mm.

Locality: Bloe-oe, east Borneo (Dr. Nieuwenhuis).

Schepman.

Schale langgestreckt eiförmig, zusammengedrückt, ziemlich dünn. Vorderer Oberrand gerade, nach vorn abfallend, mit dem kurz gerundeten Vorderrande eine deutliche Ecke bildend; Vorderrand gerundet in den geraden, horizontalen Unterrand übergehend, der hinten kaum aufgebogen ist. Hinterrand von der gerundeten unteren Ecke aus fast senkrecht, gerade, nach einer undeutlichen oberen Ecke sanfter, fast gerade ansteigend, mit dem geraden, wenig nach den Wirbeln abfallenden hinteren Oberrande einen deutlichen Winkel bildend. Wirbel niedrig, nicht vorragend, flach, korrodiert, bei $^{30}/_{100}$ des Gesamtlänge liegend. Wirbelskulptur nicht wahrnehmbar. Arealkanten deutlich. Area mit niedrigen, breiten Falten besetzt, die an der äusseren Arealkante beginnen, ziemlich gerade bis zur inneren Arealkante verlaufen, an dieser nach vorn oben umbiegen, manchmal vergabeln und bis zum hinteren Oberrand oder zum Hinterrand reichen. Area hoch, zusammengedrückt, Areola deutlich, zusammengedrückt. Ligament kurz, schwach, überbaut, Sinulus lang, lanzettlich, Sinus schmal. Epidermis schwarz, stumpf, dicht gestreift Rückenumriss gleichmässig lanzettförmig. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schalenhälfte bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe hoch, stark, oben gekerbt, vor ihm zwei kleine, höckerartige Hilfszähnchen. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal lamellenförmig, niedrig, vorderer dreieckig pyramidal, hoch, fest, oben gekerbt; zwischen beiden eine tiefe dreieckige Grube. Intervall lang, sehr schmal, glatt. Lamellen kurz, schwach, unter der der rechten Klappe hinten eine niedrige, lamellenartige Verbreitung der Schlossplatte. Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, der des Adduktors mit dem des Bauchsackmuskels verschmolzen; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; ein tiefer Wirbelhaftmuskeleindruck im Grunde der Wirbelhöhle. Schulterwulst nahe den Wirbeln ziemlich stark, Mantelwulst vorn leicht ausgebildet. Perlmutter bläulich, unter den Wirbeln fleischfarben.

Länge 61 mm, grösste Höhe 34 mm, Wirbelhöhe 30 mm, Tiefe 17 mm.

Verbreitung: Borneo.

Das Taf. 12 fig. 3 abgebildete Exemplar ist ein Cotypus, mir von Herrn Schepman freundlichst zur Abbildung überlassen.

Bemerkungen: Simpson stellte diese Art in die Nähe von Quadrula, zunächst dem Subgenus Discomya. Die Skulptur der Area, die ja der gewisser amerikanischer Quadrula-arten ähnelt, mag ihm dazu bewogen haben. Schepman selbst vergleicht seine Art ebenfalls mit Discomya radulosa, hebt aber die grosse Verschiedenheit beider in den übrigen Charakteren hervor. Vielleicht nur eine Lokalform von Sch. nieuwenhiusi ist die gleich zu besprechende Sch. parcesculpta.

2. Schepmania parcesculpta v. Martens.

Taf. 12, Fig. 4.

Unio (Quadrula) nieuwenhuisi var. parcesculpta v. Martens, SB. Ges. naturf. Berlin, 1903, p. 425.

Unio (Quadrula) parcesculptus v. Martens, Mt. zool. Mus. Berlin, 1908. IV, p. 288.

Testa oblonga, compressa, crassa, concentrice confertim striatula et pone umbones in parte areali rugulis arcuatim ascendentibus, plerisque leviter furcatis scucpta; antice brevissima, rotundata, postice elongata et subtruncata; umbones sat compressi, detriti: margo superior posticus usque ad sinulum subhorizontalis, dein angulo perobtuso arcuatim leviter descendens, usque ad dimidiam testae altitudinem; margo posticus rectilineus, paulum obliquus, angulo plus minusve distincto a m. ventrali separatus; m. ventralis in parte postica et media subhorizontalis, levissime sinuatus, in parte tertia anteriore primum leviter, dein valde ascendens. Facies interna lactea, leviter margaritacea; dens cardinalis valvae dextrae validus, trigonoconicus, crenulatus, d. card. posterior valvae sinistrae paulo minus validus, conicus, anterior v. sin. debilis, trigono-compressus; dentes laterales posteriores (lamellae) rectilinei.

Long. 70, alt. 43, diam. 10 mm. Vertices in $^1/_4$ longitudinis siti.

v. Martens.

Schale langgestreckt eiförmig, ziemlich zusammengedrückt, fest. Vorderer Oberrand sehr kurz, gerade, mit dem kurz gerundetem Vorderrande eine undeutliche Ecke bildend; Unterrand horizontal, gerade, nur wenig hinter der Mitte eingedrückt, mit dem Hinterrande eine ziemlich deutliche Ecke bildend; Hinterrand von dieser Ecke aus in steilem, fast senkrechtem Bogen, dann, ohne obere Ecke, sanfter, gerundet, ansteigend, mit dem horizontalen, geraden hinteren Oberrande einen undeutlichen Winkel bildend. Wirbel niedrig, wenig über den vorderen, kaum über den hinteren Oberrand vorragend, flach, korrodiert, bei $^{24}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend; Wirbelskulptur nicht wahrnehmbar. Area mit undeutlicher, gerundeter äusserer und undeutlicher, rinnenförmiger innerer Arealkante, schwach zusammengedrückt; ihre ältere Hälfte ist mit Falten besetzt, die an der äusseren Arealkante beginnen, leicht nach vorn umbiegend, nach oben ziehen und bis zum hinteren Oberrande reichen; die untersten Falten verschwinden hinter der inneren Arealkante. Areola winzig. Ligament kurz,

Sinus und Sinulus sehr schmal, lang. Schalenoberfläche in der Wirbelgegend mit dicht stehenden, erhabenen Anwachsstreifen besetzt; zu der Einbuchtung des Unterrandes läuft eine eingedrückte Linie in der Richtung von den Wirbeln her, aber erst in der Mitte der Schale beginnend. Epidermis schwarz, etwas glänzend, gegen das Licht betrachtet hellbraun mit Strahlen. Rückenumriss lanzettlich, vorn etwas rascher an Dicke zunekmend; Dickenmaximum etwas hinter der Mitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe stark, zusammengedrückt konisch, oben gezähnelt; hinter ihm eine tiefe Grube; vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, breit lamellenförmig, hinterer stark, zusammengedrückt konisch, oben gefurcht; Intervall lang, schmal und glatt in der linken Klappe, rechts mit 3—4 vorn fast senkrecht stehenden, nach hinten immer schräger werdenden, lamellenartigen Bildungen versehen; Lamellen kurz, dünn, gerade, die obere der linken Klappe kaum ausgebildet; Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke tief, der des vorderen Retraktors fast oder ganz mit dem des vorderen Adduktors verschmolzen; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; Wirbelhaftmuskeleindrücke zu 2 oder zu einem vereinigt unter dem Intervall. Perlmutter bläulich-weiss, wenig irisierend, leicht gekörnelt.

Länge 63 mm, Höhe 31 mm, Tiefe 21 mm.

Verbreitung: Ost-Borneo, bis jetzt nur aus dem Guleh-Fluss bekannt.

Das Taf. 12 fig. 4 abgebildete Exemplar stammt aus dem Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin und ist ein Martenschnr Cotypus

Bemerkungen: Schepmania parcesculpta unterscheidet sich von der ihr sehr nahe stehenden Sch. nieuwenhuisi Schepm. nur durch festere Schalen, schwächer ausgebildete, nur auf die ältere Hälfte beschränkte Skulptur und runderen, weniger deutliche Ecken bildenden Umriss, also durch Charaktere, die eigentlich kaum spezifische Abtrennung gestatten. Es ist nicht nur nicht unmöglich, sondern direkt zu erwarten, dass Zwischenformen zwischen beiden gefunden werden, die dann der, jetzt nur aus Mangel an ausreichendem Vergleichsmaterial aufrecht erhaltenen, Artberechtigung von Sch. parcesculpta ein Ende machen werden.

Schlussbetrachtungen über die Gattung Schepmania.

Wir haben es bei Schepmania mit einem für Ostborneo charakteristischen Najadengenus zu tun, das auf den umgebenden Inseln Celebes und Sumatra, sowie den benachbarten kleinen Sunda-Inseln und Philippinen keinerlei Verwandte zu besitzen scheint. Seine Anatomie ist noch unbekannt; vielleicht gibt sie uns dereinst Aufschluss über die Stellung, die Schepmania im System einnehmen muss.

7. Genus Virgus Simpon 1900.

Virgus Simpson, Syn., 1900, p. 851.
Typus: Unio beccarianus Tapperone-Canefri.

Shell rather solid, elongated, inequilateral, compressed, rounded in front, nearly streight below, the dorsal line as far back as the hinder end of the ligament parallel with the base, behind the ligament the sheli is obliquely truncate, the truncation somewhat upcurved, the shell ending in a rounded point at the posterior base; posterior ridge elevated, rounded, with sculpture radiating from it above and below; beaks rather low, radially ridged; pseudo-cardinals small, generally two in each valve; laterals rather short, club-shaped, one in the right and two in the left valve.

Animal unknown.

Simpson.

Schale ziemlich fest, länglich, zusammengedrückt, vorn sehr kurz gerundet, hinten in einen langen, hinten abgestutzten Schnabel ausgezogen; Unterrand gerade, horizontal, hinterer Oberrand vorn gerade, fast horizontal, dann zum Schnabel abfallend. Area niedrig, glatt oder mit parallelen Falten bedeckt, die von der äusseren Arealkante nach oben und unten ausstrahlen; die von der Arealkante nach unten ziehenden Falten erstrecken sich über die hintere Schalenfläche und können bis nahe den Wirbeln kommen. Wirbelskulptur nicht erkennbar. Hauptzähne klein, fest, stark gezackt, vor dem der rechten Klappe ein Hilfszahn; Intervall lang und schmal, Lamellen ziemlich kurz, dünn, niedrig und gerade. Weichkörper unbekannt.

Bemerkungen: Simpson nennt (l. c.) die Wirbelskulptur radial, ich konnte sie aber an allen mir vorliegenden Stücken dieser Gattung nicht erkennen, da die Wirbelspitzen überall durch Korrosion angegriffen waren. Drei Arten, V. beccarianus, mattirolii und misolensis werden von Simpson in dieses Genus gestellt, die beiden ersten aus dem Fly-River in Neuguinea, die letzte von Misool bei Borneo, die beiden ersten stark skulptiert, die letzte ganz glatt. Wenn auch die äussere Gestalt und die Zusammenstellung des Schlosses bei den beiden eben umgrenzten Gruppen im Allgemeinen übereinstimmend ist, so glaube ich doch nicht an ihre allzunahe Verwandtschaft und fasse sie bis auf Weiteres als verschiedene Sektionen von Virgus auf, für die ich folgende Namen vorschlage: Virgus s. str. für die die erste und Leiovirgus für die zweite. Unverständlich ist mir, warum Simpson V. beccarianus und mattirolii in verschiedene Gruppen stellt, wo doch beide in allen Eigenschaften so viele Aehnlichkeiten aufweisen. Ich werde beide, wie ja schon oben erwähnt wurde, als Virgus im engsten Sinne betrachten.

Die uns leider noch gänzlich unbekannte Anatomie dieser Gattung wird wohl einst zur Bestätigung der von mir vorgeschlagenen Einteilung herangezogen werden müssen.

Sektion **Virgus** Simpson 1900.

Schale fest, mit Skulptur, die in parallelen Falten von der äusseren Arealkante nach oben und unten zieht und die Area, sowie einen Teil der übrigen Schalenfläche bedeckt.

Verbreitung: Neuguinea.

1. Virgus beccarianus Tapperone Canefri.

Taf. 13, Fig. 1.

Unio beccarianus Tapperone Canefri, Ann. Mus. Civ. Genova, XIX, 1883, p. 291 T. 11, fig. 2. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 145.
Virgus beccarianus Simpson, Syn.,1900, p. 852.

Un. testa valde inaequilaterali, transversim elongata, angusta, compressa, olivaceo-fusca, dense striata et plicis bifariis divaricatis postice ornata; supra parum arcuata, infra subrecta; latus anticum brevissimum, subtruncatum; latus posticum in rostrum elongatum, compressiusculum et graduatim attenuatum productum. Umbones tumiduli, plicati, natibus antice approximatis, late atque profunde erosi. Dens cardinalis anticus parvus, crassiusculus, tetraedriformis, superne sulculatus, margine inaequaliter denticulatus; lamella elongata. Ligamentum elongatum, rufo-fuscum. Margarita valvarum albo-argentea, subcaerulescens, postice laete iridescens.

Var. α). — Testa laevigata plicis divaricatis postice destituta.

Hab. Fiume Fly, Costa meridionale della Nuova Guinea (L. M. D'Albertis).

Conchiglia molto allungata nel senso trasversale, stretta e compressa de ambi è lati, percorsa da sottili strie concentriche, più accentuate sul rostro dove è adorna di pieghe divergenti dirette in due sensi e facienti angolo fra di loro. Questo carattere è più o meno accentuato e talora tali pieghe in un tratto mediano sono quasi obletamente obliterate; nella varietà poi scompaiono affatto in tutta la superficie e quasi non ne rimane più traccia. Il lato anteriore è brevissimo, e come troncato; il lato posteriore al contrario mostrasi allungatissimo e termina con il rostro predetto compresso lateralmente, e che va gradatamente restringendosi. Gli umboni sono alquanto più tumidi e nei rarissimi individui poco erosi appaiono segnati di pieghe, che in generale non è dato osservare per la profonda e larga erosione degli capici. Il dente cardinale anteriore della valva destra è piccolo, spesso ed in forma di tetraedro obliquo ed irregolare; superiormente appare solcato irregolamente, donde ne accade che è del pari irregolarmente denticocato sullo spigolo; la lamella posteriore è allungata e piuttosto diritta. Il leagmento lungo e poco spargente ha colore fosco rossigno. La strado madreperlaceo dello interno delle valve è verso i margini del lato anteriore presenta riflessi iridescenti assai vivaci.

Gli esemplari della varieta' & oltre all' essere lisci alle superficie sone in generale anche un poco meno allungati.

Tapparone Canefri.

Muschel lang, sehr ungleichmässig, hinten in einen gerundet abgestutzten Schnabel ausgezogen, ziemlich fest und schwer. Vorderer Oberrand sehr kurz, abfallend, ohne Ecke in den kurz gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand gerade, wenig gebogen; untere Ecke des Hinterrandes ziemlich deutlich, von ihr aus steigt der Hinterrand steil zu der gerundeten oberen Ecke, und von dieser dann gerade, weniger steil, zum geraden, nach vorn zu etwas abfallenden hinteren Oberrand an, mit dem er eine undeutliche Ecke bildet. Wirbel niedrig, etwas aufgeblasen, bei $^{16}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend; ihre Skulptur ist der Karies halber nicht erkennbar. Area niedrig, stark zusammengedrückt, mit undeutlicher innerer und deutlicher äusserer Arealkante; Areola winzig. Die Schalenskulptur besteht aus Falten in Gestalt in einandersteckender stumpfer Winkel, deren Scheitel auf der äusseren Arealkante liegen; die unteren Schenkel dieser Winkel sind von der Wirbelgegend bis fast zum Hinterende der Muschel ausgebildet und werden nach hinten zu schwächer; sie kommen dem Unterrande nahe ohne ihn zu erreichen, lösen sich gegen ihn zu in einzelne Striche auf, was besonders in der Wirbelgegend auffällt, biegen etwas nach vorn um und zeigen die Tendenz sich zu gabeln; die oberen Schenkel der Winkel dieser Skulpturfalten ziehen, nach vorn gebogen, in Parallelzügen über die Area, verschwinden nach hinten zu und erreichen den hinteren Oberrand nur in der Nähe der Wirbel. Sinulus sehr schmal, Sinus lang und schmal, Ligament lang. Epidermis dunkelbraraun, stumpf. Rückenumriss vorn erst sehr rasch an Dicke zunehmend, dann mit fast parallelen Rändern, Dickenmaximum etwa bei $^2/_3$ der Länge gelegen, nach hinten zu allmählich zugespitzt. Hauptzahn der rechten Klappe klein, breitlamellenförmig, tief gefurcht; vor ihm ein schwacher lamellenförmiger Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe klein, länglich, scharf, hinterer klein, niedrig, tief gefurcht. Intervall sehr schmal, lang. Lamellen lang, gerade, schwach. Hauptzahnwinkel 70°, Lamellenwinkel 0—5°. Vordere Muskeleindrücke tief, der des Bauchsackhaftmuskels frei; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; ein oder zwei seichte Wirbelhaftmuskeleindrücke in der flachen Wirbelhöhle. Perlmutter bläulichweiss, hinten irisierend.

Länge 76 mm, grösste Höhe 31 mm, Wirbelhöhe 27 mm, Tiefe 19 mm.

Verbreitung: Neu-Guinea, bisher nur aus dem Fly River bekannt.

Das T. 13 fig. 1 abgebildete Exemplar gehört dem Kgl. zoologischen Museum in Berlin.

Bemerkungen: Die von Tapperone Canefri erwähnte skulpturarme Var. *α* verdient keinen besonderen Namen, die die Ausbildung der Skulptur bei unserer Art innerhalb weiter Grenzen schwankt, und wir in der genannten Varietät eine extrem gering skulptierte Form erblicken müssen. Tapperone Canefri stellte seine Art, ihrer verlängerten Gestalt und der Skulptur halber in die Verwandtschaftvon Unio cucumoides Lea (= Diplodon novaehollandiae Gray) und teilte sie infolgedessen der Sektion Diplodon zu.

2. Virgus mattirolii Tapparone Canefri.

Taf. 13. Fig. 2.

Unio mattirolii Tapparone Canefri, Ann. Mus. Genova, vol. XIX, 1883, p. 293, Textfig. 4. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III., 1890, p. 158.
Virgus mattiroli Simpson, Syn., 1900, p. 852.

Un. testa praecedenti specie (Un. beccariano) simillima, sed magis tumida, brevior, in rostrum celeriter attenuatum producta. Valvis crassiusculis et plicis crassis divaricatis abunde etiam distincta.

Lat. 52; alt. 26; crass. 15 mill.

Hab. Fiume Fly, Nuova Guinea, Costa meridionale (L. M. D'Albertis).

Se non fosse pel grande numero di individui che ho potuto osservare, i quali ad onta della loro formo assai variabile più o meno rigonfia, conservano però costante la disposizione delle pieghe pal lato anteriore, avrei considerato questa conchiglia come una varietà della precedente. Essa è però costantemente meno compressa ai lati, più breve ed offre nel mezzo di ciascuna valva una ben evidente depressione. Il rostro con cui termina il lato posteriore si assottiglia rapidamente e non lentamente come nella specie affine. Le valve sono più spesse e posteriormente presentano grosse pieghe divaricate. Sotto di esse non si vedono mai le pieghe sottile e numerose dirette in senso perpendicolare dell' Un. beccarianus. Oltre alla differenza del numero e della grandezza, le pieghe della parte posteriore di questa bivalve hanno anche posizione differente e non occupano, relativamente parlando il medesimo spazio della superficie della specie sopra descritta.

Tapparone Canefri.

Schale länglich, sehr ungleichseitig, vorn kurz, gerundet, hinten in einen unteren, schnell sich zuspitzenden, nur wenig abgestumpften Schnabel ausgezogen, fest, schwer. Vorderer Oberrand sehr kurz, leicht gebogen ohne Ecke in den steil abfallenden Vorderrand übergehend; Unterrand fast gerade, in der Mitte ein wenig eingedrückt und hinten leicht aufgebogen; Ecken des Hinterrandes sehr undeutlich, Hinterrand erst schön gerundet steil, dann in gerader Linie sanfter zum geraden, horizontalen hinteren Oberrand ansteigend, mit dem er eine gerundete, flache Ecke bildet. Wirbel niedrig, flach, bei $^{18}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend. Wirbelskulptur der Karies halber nicht erkennbar. Area niedrig, stark zusammengedrückt, Areola unerkennbar. Innere Arealkante deutlich, äussere nur durch die Scheitel der winkligen Falten erkennbar, die auf dem Hinterende die Skulptur bilden. Die oberen Schenkel dieser Winkel ziehen parallel angeordnet bis zur inneren Arealkante und erhalten dort eine Knickung, sodass sie steiler nach oben bis zum hinteren Oberrande gehen; nach hinten zu werden sie stärker und ganz am Hinterende sieht man sie sogar auf der Schaleninnenseite; die unteren Schenkel der Skulpturfalten beginnen weiter hinter als die oberen,

sie treten gleich stark wulstartig in Erscheinung und zeigen das Bestreiben, sich in ihrem untersten Stücke in aneinander gereihte Teilstücke aufzulösen; sie erreichen den Unterrand erst ganz hinten und zwischen sie können sich Schaltstücke, die die äussere Arealkante nicht erreichen, einschieben. Sinulus kaum erkennbar, Sinus lang und schmal, Ligament kurz, stark. Epidermis glänzend kastanienbraun, mit undeutlichen, feinen radialen Strahlen. Rückenumriss lanzettlich, vorn sehr rasch, hinten allmählich an Dicke abnehmend, Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe niedrig, pyramidal, oben gefurcht, vor ihm ein schwacher lamellenförmiger Hilfszahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe niedrig, zweispitzig, oben stark gerieft, hinterer Hauptzahn sehr niedrig und klein, kaum sichtbar; Intervall lang, schmal und glatt; Lamellen kurz, stark, gerade; Hauptzahnwinkel 30—35°, Lamellenwinkel 0°. Eine schwache Schlossstütze ist ausgebildet. Vordere Muskeleindrücke seicht, im Begriffe ineinander zu fliessen; 3—4 Wirbelhaftmuskeleindrücke in der flachen Wirbelhöhle. Perlmutter bläulich-weiss, irisierend, am Rande stumpf bleifarben.

Länge 56 mm, grösste Höhe 26 mm, Wirbelhöhe 22 mm, Tiefe 16,5 mm.

Verbreitung: Neu-Guinea, bisher nur aus dem Fly River bekannt.

Das T. 13 fig. 2 abgebildete Stück gehört dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Aus Tapparone Canefris italienischer Beschreibung geht hervor, dass er diese Art zuerst als Varietät zu V. beccarianus ziehen wollte. Er erkannte die nahe Verwandtschaft beider Arten, zwischen denen keine Uebergänge vorhanden sind. Wir schliessen uns seiner Meinung voll und ganz an und betrachten V. beccarianus und V. mattirolii als zur Sektion Virgus s. str. gehörig, während wir den gleich zu besprechenden V. misoolensis in die neue Sektion Leiovirgus stellen.

Sektion **Leiovirgus** Haas 1912.

Schale länglich, vorn sehr kurz, hinten lang, mit abgestutztem Schnabel, nach hinten etwas ansteigendem hinterem Oberrand und ziemlich steil abfallendem Hinterrand. Wirbel niedrig, Wirbelskulptur aus radialen Falten bestehend. Eigentliche Schalenskulptur nicht entwickelt, nur vorn seichte radiale Furchen vorhanden.

Verbreitung: Misool, Borneo.

Typus: Unio misoolensis Schepman.

3. Virgus misoolensis Schepman.

Taf. 13, Fig. 3.

Unio misoolensis Schepman, Notes from the Leyden Mus., vol. 18, 1896, p. 259, fig. — Dronët, Journ. de Conch., vol. 45, 1897, p. 125.
Virgus misoolensis Simpson, Syn., 1900, p. 852.

Shell elongated, rather compressed, very inaequilateral, the umbones lying at about $^1/_6$ of the whole length of the shell, rather smooth, with numerous fine concentric striae: umbones little prominent, decorticated in the adult, in half grown shells conspicuous radiating folds, extending more ore less over the disk of the shell; moreover a few radiating grooves occupy the anterior part of the shell, and microscopic radiating wrinkles of the epidermis cover the posterior slope; epidermis reddish-brown in the adult, yellowish olive-green in the young ones. Upper margin slightly curved, anterior margin rounded, slightly protuded below; ventral margin incurved, posterior margin forming with the upper one a more or less obtuse angle, regularly curved above, rounded below and running with a very obtuse angle at the umbonal ridge, which is rather obtuse, into the ventral margin. Ligament long, narrow, yellowish-brown.

Nacre bluish white, more iridescent near the posterior part, brownish near the umbones; scarcely more than one short, thick, crenated tooth in each valve; a small knob in the left valve may perhaps be considered as a second tooth; lateral lamellae: 2 in the left valve, one in the right one; they are elongated, slightly curved, rather thick.

Anterior scars: a large rounded one, which is rather deep, and a much smaller, very deep one, just below the tooth; posterior scars very shallow; pallial line distinct. Nacre much thickened near the anterior part of ventral margin, forming a callus, which is connected with another callus, running from the umbones to this ventral one.

Long. 65, alt. near the umbones 24, diam. 16 mill.

Locality. Misool (Hoedt). — In the collection of the Leyden Museum.

Schepman.

Schale lang gestreckt, niedrig, zungenförmig, zusammengedrückt, solid. Vordere Oberrand gerade, nach vorn abfallend, mit dem senkrecht abfallend und dann kurz gerundet in den Unterrand übergehenden Vorderrand einen deutlichen Winkel bildend. Unterrand horizontal, fast gerade und nur wenig eingedrückt, Hinterrand von der gerundeten unteren Ecke aus senkrecht, von der ebenfalls gerundeten oberen Ecke aus sanfter, gerade ansteigend, mit dem geraden, leicht zu den Wirbeln abfallenden hinteren Oberrande einen deutlichen Winkel bildend. Winkel niedrig, flach, nicht vorragend, sehr weit vorn, bei $^{14}/_{100}$ der gesamten Länge liegend, korrodiert, in der Jugend mit einer aus radialen Falten bestehenden Skulptur. Aeussere Arealkante niedrig, flach und undeutlich, obere deutlich. Area hoch, dreieckig, zusammengedrückt, Areola hoch, zusammengedrückt. Ligament kurz, fest, vorsprin-

gend, Sinulus kaum wahrnehmbar, Sinus sehr lang. Epidermis gelbbraun, vorn deutlich gestrahlt und leicht radial gefurcht, unten und hinten dunkler. Rückenumriss vorn rasch an Dicke zunehmend, deren Maximum bei $^1/_3$ der Gesamtlänge liegt, hinten allmählich abnehmend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schalenklappe bestehend. Hauptzahn der rechten Schale niedrig, breit, zusammengedrückt, oben gefurcht, vorderer Hauptzahn der linken Klappe sehr niedrig, kaum vorspringend, oben gefurcht, hinterer ebenso niedrig, sehr klein; zwischen beiden liegt eine seichte Grube. Intervall sehr schmal, lang. Lamellen niedrig und zart. Hauptzahnwinkel 45°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke tief, der des Schliessmuskels mit dem des Fussmuskels verschmolzen; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; 1—2 Wirbelhaftmuskeleindrücke in der Wirbelhöhe. Schulterwulst sehr schwach, Mantelwulst nicht ausgebildet. Perlmutter bläulich irisierend.

Länge 61 mm, grösste Höhe 26 mm, Wirbelhöhe 22 mm, Tiefe 15 mm.

Verbreitung: Misool, Borneo.

Das Tafel 13 fig. 3 abgebildete Stück ist der Typus der Art, mir von Herrn M. M. Schepman freundlichst zum Abbilden überlassen.

Bemerkungen: Simpson (l. c.) charakterisiert die Gruppe des Virgus misoolensis mit den Worten: Posterior ridge merely rounded, with radiating folds scattered over the shell, pseudocardinals two in the left valve and one in the right. An dem mir vorliegenden Typus unserer Art ist von ratiating folds nichts zu bemerken und Schepman spricht auch nur von wenigen radialen Furchen, nicht von Falten.

8. Genus Ctenodesma Simpson 1900.

Ctenodesma Simpson, Synopsis, 1900, p. 852.
Typus: Unio borneensis Issel.

Shell subtrapezoid to long elliptical, rather thin, compressed, with a scarcely developed posterior ridge and low beaks whose sculpture is densely zigzag radial, becoming finely corrugated or nodulous on the disk and extending over most of the shell; the disk concentrically striate or sulcate at its lower edge; pseudocardinals one to two in each valve, very diverse in form, but showing a tendency to break into denticles; one lateral and sometimes a faint secondary one in the left valve and two in the right; dorsal scars few, diversified in form, and variously disposed in the shallow beak cavities; anterior muscle scars united; nacre whitish. Animal unknown.

Schale länglich elliptisch, ziemlich dünn, zusammengedrückt, mit kaum vorragenden, flachen Wirbeln. Wirbelskulptur aus stark zickzackartigen, konzentrischen, zarten Leisten bestehend, die sich aber in geringer Entfernung von den Wirbeln in feine, radial stehende Fältchen auflösen. Area niedrig, glatt oder mit parallelen Runzeln versehen. Hauptzähne

länglich oder dreieckig, niedrig, gefurcht oder tief gespalten; Lamellen kurz und niedrig. Eindruck des vorderen Adduktors mit dem des Bauchsackhaftmuskels verschmolzen, hintere Muskeleindrücke verschmolzen; Wirbelhaftmuskeleindrücke sehr seicht.

Weichkörper unbekannt.

Verbreitung: Borneo und Salomonsinseln.

Bemerkungen: Die von Simpson zu Ctenodesma gestellten Unioniden, Unio borneensis Issel und Unio guppyi Smith, der erste von Borneo, der zweite von der Shortland Insel im Salomonenarchipel, haben wenig Gemeinsames. Sie unterscheiden sich durch die äussere Gestalt, die Ausdehnung der Skulptur und die Form der Hauptzähne, die so weit von einander liegenden Fundorte müssen die Zweifel an ihrer Zusammengehörigkeit erhöhen. Nur der Mangel an Material und die Unkenntnis der Glochidien und Weichkörper haben mich veranlasst von einer Trennung in zwei Gattungen abzusehen, aber die subgenerische Spaltung von Ctenodesma glaube ich doch jetzt schon verantworten zu können. Für Ct. borneensis käme also Subgenus Ctenodesma s. str. in Betracht, für Ct. guppyi schlage ich Nesonaja vor.

Simpson, in seiner Gattungsdiagnose von Ctenodesma, nennt die drei vorderen Muskeleindrücke miteinander verschmolzen, ich fand jedoch stets den Eindruck des vorderen Retraktors frei.

Subgenus **Ctenodesma** Simpson 1900.

Schale schmal elliptisch, vorn gerundet, hinten abgestutzt. Wirbel niedrig, Wirbelskulptur aus stark zickzackartig gebrochenen, dabei aber feinen, konzentrischen Leistchen bestehend, die sich in geringer Entfernung von den Wirbeln in zarte, radiale Fältchen oder Knötchenreihen auflösen. Aeussere Arealkante stark abfallend; von ihr aus ziehen nach vorn zu gekrümmte, zarte Falten annähernd parallel über die Area, können sich aber vergabeln und können kürzere, zartere Fältchen zwischen sich einschalten. Hinterrand gerundet an den hinteren Oberrand anstossend. Hauptzähne länglich, schmal, oben gefurcht. Nur ein Wirbelhaftmukeleindruck in jeder Schale.

1. Ctenodesma borneensis Issel.

Taf. 13, Fig. 4—5.

Unio plicatulus Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, III, 1859, p. 152; Journ. Acad. Nat. Sciences Philadelphia, IV, 1860, p. 247, T. 37, fig. 126; Observations, VII, 1860, p. 65, T. 37, fig. 126. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1865, T. 22 fig. 102. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 163.

Margaron (Unio) plicatulus Lea Synopsis, 1870, p. 31.

Unio borneensis Issel, Moll. Borneo, 1874, p. 113.

Unio penisatus Fischer & Crosse, Mission Scientifique, 1894, T. 7, II; p. 599.

Ctenodesma borneensis Simpson, Synopsis 1900, p. 853.

Testa minute plicata, valde oblonga, compressa, valde inaequilaterali, postice obtuse angulata; valvulis tenuibns; natibus prominulis; epidermide luteo-fusca, radiata; dentibus cardinalibus obliquis, lamellatis, longis, pertenuibus, dente cardinali valvulae dextra duplice; lateralibus longis, acicularis, rectisque; margarita caeruleo-alba et valde iridescente.

Shell with small folds, very oblong, compressed, very inaequilateral, obtusely angular behind; substance of the sheil thin; beaks a little prominent; ligament thin, long and light brown; epidermis yellowish brown, nearly covered with green rays, which are more numerous and broader on the posterior half; marks of growth very distant; umbonial slope slightly raised into an obtuse angle; posterior slope compressed, raised into a keel and covered with minute closely sed folds nearly to the margin; cardinal teeth oblique, lamellar, long, very thin, double in the right and single in the left valve; lateral teeth long, needle-shaped and straight; anterior cicatrices confluent; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices very small and placed nearly in the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell very shallow; cavity of the beaks very shallow and slightly angular; nacre bluish white and very iridescent.

Diam. 0,5, Length 0,9, Breadth 1,9 inches.

Hab. — Borneo. Mr. Cuming.

Lea.

Schale lang elliptisch, zart, sehr zusammengepresst. Vorderer Oberrand gekrümmt, ohne Ecke zum steil gerundeten Vorderrand abfallend; Unterrand in seiner ganzen Länge horizontal, fast gerade; Hinterrand von seiner deutlichen unteren Ecke aus fast senkrecht und fast geradlinig, nach einer gerundeten oberen Ecke sanfter, gebogen, aufsteigend, ohne deutliche Ecke mit dem hinteren Oberrand zusammenstossend, der, fast geradlinig, nach den Wirbeln zu leicht abfällt. Wirbel sehr flach, vom hinteren Oberrand überragt, den vorderen kaum überragend, bei $^{17}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen; ihre Skulptur besteht aus stark zickzackartig geknickten, sehr zarten, konzentrischen Fältchen, die sich in geringer Entfernung vom Wirbel in radial stehende, äusserst feine Leistchen oder Knötchenreihen auflösen, die selbst wiederum bald verschwinden und sich nur an der äusseren Arealkante etwas weiter nach hinten und unten erstrecken. Die Area ist mit annähernd parallelen, nach vorn zu gebogenen Falten besetzt, die an der äusseren Arealkante beginnen und bis zum hinteren Oberrand ziehen; den Hinterrand erreichen sie nicht, sondern hören an der bei dieser Muschel leicht angedeuteten oberen Arealkante auf, sie können sich gablig teilen und kürzere, feinere Fältchen zwischen sich einschalten. Die Area ist stark zusammengedrückt, mit stark abfallender und deutlicher äusserer, undeutlichen inneren und oberen Arealkanten. Areola sehr klein, zusammengedrückt. Ligament lang und dünn, Sinulus lang, sehr schmal lanzettlich, Sinus sehr kurz. Epidermis dunkel- oder hellbraun, zuweilen gestrahlt, besonders hinten. Rückenumriss schmal lanzettlich, vorn rasch, hinten allmählich an Dicke zunehmend; Dickenmaximum etwas vor der Mitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe länglich, schmal und niedrig; vor ihm steht ein niedriger, lamellenförmiger Auxialiarzahn. Vorderer Hauptzahn

der linken Klappe länglich, sehr niedrig, hinterer kaum über das schmale, leicht gefurchte und lange Intervall vorragend. Lamellen kurz, gerade, sehr scharf. Hauptzahnwinkel 40°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke bis auf den des Retraktors verschmolzen, mässig tief, hintere verschmolzen, seicht; ein stichförmiger Wirbelhaftmuskeleindruck in der flachen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulichweiss, hinten und an den Rändern irisierend.

Länge 56 mm, grösste Höhe 26 mm, Wirbelhöhe 21 mm, Tiefe 15 mm.
„ 36 „ „ „ 20 „ „ „ 18 „ „ „ 11,5 mm.

Verbreitung: Borneo.

Die beiden auf T. 13, fig. 4—5 abgebildeten Exemplaren gehören dem Kgl. zoologischen Museum zu Berlin.

Bemerkungen: Lea wurde zu seiner Angabe, Unio borneensis, sein U. plicatulus, besässe rechts zwei, links einen Hauptzahn, durch die äusserste Kleinheit des hinteren Hauptzahnes der linken Klappe und die verhältnismässig bedeutende Stärke des Auxiliarzahnes der rechten Klappe veranlasst. An den mir vorliegenden Exemplaren waren Strahlen auf der Epidermis nur dann wahrzunehmen, wenn man eine Schale bei durchfallendem Lichte betrachtete.

Der Name plicatulus war für einen Unio schon von Charpentier (in Küster, Genus Unio) angewendet worden, sodass ihn Issel durch borneensis ersetzte. Crosse und Fischer, die Issels Arbeit nicht kannten, schufen für unsere Art den neuen Namen penisatus.

Subgenus **Nesonaia** Haas 1912.

Schale lang eiförmig, zusammengedrückt, mit wenig vorragenden, weit vorn liegenden Wirbeln; Wirbelskulptur aus feinen Runzeln bestehend, die sich von den Wirbeln aus radial über die ältesten Schalenteile ausbreiten. Area sehr zusammengedrückt, mit ziemlich deutlicher äusserer Arealkante. Hauptzahn der rechten Klappe länglich, oben stark gesägt, vor ihm ein ganz niederer schmaler Auxiliarzahn; Hauptzähne der linken Klappe niedrig, klein, oft kaum auseinander zu halten. Intervall sehr lang und sehr schmal. Lamellen kurz, niedrig, wenig gebogen. Eindruck des vorderen Retraktors frei, sehr tief, die anderen beiden vorderen, sowie die hinteren Muskeleindrücke verschmolzen; Wirbelhaftmuskeleindrücke unregelmässig, zu einer oder zwei seichten Gruben vereint oder einzeln, zerstreut, in der flachen Wirbelhöhle.

Verbreitung: Salomons-Inseln.

2. Ctenodesma guppyi Smith.

Taf. 13, Fig. 6—7.

Unio guppyi Smith, Proc. Zool. Soc. London, 1885, p. 608, T. 37, fig. 88a u. b. — Paetel, Catal. Conch. Samml. III, 1890, p. 154.

Ctenodesma guppyi Simpson, Syn. 1900, p. 853.

Shell elongate, very inequilateral, usually a little longer than twice the height, com-

pressed, covered with a blackish-brown epidermis, exhibiting strong lines of growth and very faint radiating substriation, and marked with fine wrinklings at the eroded beaks, which are small and placed quite near the anterior extremity. Dorsal margin behind the umbones almost straight, or the least excurved for some distance, then at an obtuse angle becoming oblique before rounding into the extremity, which is a little more sharply curved than the anterior end. Ventral outline either faintly excurved, straight or the least concave. Interior bluish-white, most iridescent at the hinder extremity, generally stained in parts with olive-brown. Cardinal tooth of the right valve moderately large, four- or five-lobed at the top, situated just in front of the umbo. Between it and the outer margin is a short ridge, the space between the tooth and the ridge receiving the single, smaller, roughened and striated tooth of the left valve. Lateral tooth of the right valve long, obliquely truncate behind, fitting in between two teeth in the opposite valve. Anterior adductor scar deep, posterior superficial, squarish in front. Pedal scar in both valves under the cardinal tooth very deep. Ligament elongate, prominent.

Length 80 mm; height 38; diameter 21.
„ 70 mm; „ 35; „ 18.

Hab. From streams in Shortland Island (Solomon Islands). Smith.

Schale länglich eiförmig, ziemlich dünn, sehr zusammengedrückt. Vorderer Oberrand leicht gebogen, eckenlos in den steil gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand horizontal, gerade, seltener leicht konvex oder konkav, in seinem hintersten Teile winklig zum Hinterrand aufgeknickt, mit dem er eine mehr oder weniger deutliche Ecke bildet; der Hinterrand steigt von dieser unteren Ecke gerade, ohne obere Ecke, auf, um mit dem geraden oder nur leicht gebogenen, von den Wirbeln her schwach ansteigenden hinteren Oberrande einen deutlichen, wenig gerundeten Winkel zu bilden. Wirbel sehr weit vorn, bei $^{15}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, den vorderen Oberrand überragend, vom hinteren überragt, zusammengedrückt, meist korrodiert. Die Wirbelskulptur besteht aus feinen, von den Wirbeln radial ausstrahlenden Runzeln und ist auf die Wirbelgegend beschränkt. Die Area ist stark zusammengedrückt, sie besitzt eine ziemlich deutliche äussere und eine kaum wahrnehmbare innere Arealkante; Areola winzig, Sinulus sehr schmal, Sinus ziemlich lang, Ligament ziemlich lang und hoch. Epidermis braunschwarz bis schwarz, gegen das Licht betrachtet gelbbraun, stark konzentrisch gefurcht. Rückenumriss sehr schmal lanzettlich, vorn nur weniger rasch an Dicke zunehmend als hinten, Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe länglich, mässig stark, oben tief gefurcht, vor ihm ein sehr niedriger, schwacher lamellenförmiger Hilfszahn; vorderer Haupszahn der linken Klappe länglich, schmal, hinterer winzig, kaum vom vorderen abgesetzt und mit diesem eine Einheit vortäuschend; Intervall sehr lang und sehr schmal, Lamellen kurz, verhältnismässig schwach-leicht gebogen. Hauptzahnwinkel 50°—60°, Lamellenwinkel 0°. Vorderer Retraktoreneindruck frei, tief in die schwache Schlossstütze eindringend, die beiden anderen vorderen Muskeleindrücke verschmolzen, ziemlich tief, hintere verschmolzen, seicht; Wirbelhaftmuskel,

eindrücke sehr verschieden, entweder zu 1—2 flachen Gruben vereinigt, oder einzeln, zu 4—6, in der seichten Wirbelhöhe gelegen. Perlmutter bläulich, hinten besonders stark irisierend.

Länge 60 mm, grösste Höhe 33 mm, Wirbelhöhe 26 mm, Tiefe 16 mm.
„ 59 mm, „ „ 31 mm, „ 23 mm, „ 15 mm.

Die beiden, auf T. 13 fig. 6—7 abgebildeten Stücke befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Verbreitung: Salomons-Inseln, bisher nur von Shortland-Island bekannt.

Bemerkungen: Smiths Äusserung, Ctenodesma guppyi besässe links nur einen Hauptzahn, wird durch die betreffende Stelle in meiner Diagnose verständlich werden.

9. Genus Ensidens Frierson 1911.

Nodularia Simpson, Synopsis, 1900.
Ensidens Frierson, Nautilus, 1911, No. 9, p. 98.
Typus: Unio ingallsianus Lea.

The Unio ingallsiana Lea differs generically from Nodularie in having little or no beak sculpturing and in having a smooth shell. Its cardinal teeth are blade-like and double in the right valve and single in the left. The cardinal teeth form a part of the general inner curvature of the shell, not having a „fulcrum“ (as the buttress-like thickening of the noose supporting the cardinal teeth, and extending posterior to the adductor scar, may be called), which is so generally shown in most Unionidae. The „third anterior muscle scar“ is separate from the anterior adductor scar, whereas in Nodularia they are always confluent and not easy to differentiate.

For those shells, as the Unio pazii Lea (and ingallsiana Lea), exhibiting these characteres as outlined, the writer proposes the new genus Ensidens. Frierson.

Muschel eiförmig oder verlängert mit zugespitztem Hinterende, ziemlich dünn und leicht, aufgeblasen. Wirbel vorragend, glatt oder mit einer leichten Skulptur von zarten, konzentrischen Zickzacklinien. Area niedrig, ohne deutliche Arealkanten. Hauptzähne dünn, messerschneidenartig; der der rechten Klappe sehr gross, dem vorderen Oberrande parallel; vor ihm und parallel zu ihm, fast an der Kante stehend, ein dem Hauptzahn in Grösse und Form sehr ähnlicher Hilfszahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe sehr lang, hoch, messerschneidenartig, hinterer unter dem Wirbel gelegen, wenig, oft nur in unerwachsenen Schalen sichtbar. Intervall fast oder gänzlich fehlend; Lamellen sehr lang und dünn, gerade oder nur leicht gebogen. Schlossstütze fehlt gänzlich. Vorderer Retraktoreneindruck frei, die beiden vorderen Muskeleindrücke, sowie die hinteren beiden, verschmolzen. 2 bis 6 Wirbelhaftmuskeleindrücke in einer Reihe in der Wirbelhöhle gelegen[1]).

1) Durch die Freundlichkeit meines Kollegen Dr. Germain, der mir einige dem Pariser Museum gehörige, in Alkohol konservierte Exemplare von E. sagittarius zusandte, kann ich hier die Beschreibung des Weichkörpers nachtragen; Beschreibung und Abbildung des Glochidiums folgen mit anderen Nachträgen.

Supraanalöffnung durch eine Mantelbrücke, die ungefähr doppelt so lang ist wie die Analöffnung, von dieser getrennt. Mantelränder zwischen Anal- und Branchialöffnung nur durch das Kiemendiaphragma zusammengehalten, nicht verwachsen. Innerer Rand der Analöffnung glatt, der der Branchialöffnung mit kleinen Papillen besetzt, stark verdickt. Äusseres Blatt der äusseren Kieme seiner ganzen Länge nach mit dem Mantel verwachsen und so ein vollkommenes Kiemendiaphragma bildend. Vorderende der inneren Kiemen vor der Mitte zwischen dem Vorderende der äusseren Kiemen und der hinteren Basis der Palpen befindlich. Inneres Blatt der inneren Kieme seiner ganzen Länge nach frei vom Bauchsack. Palpen mässig lang, kaum nach hinten gebogen, mit ihrer ganzen Länge nach verwachsenen Hinterrändern. Kiemen mit wohl entwickelten Septen und Wassertuben. Marsupium die inneren und äusseren Kiemen erfüllend.

Bemerkungen: Frierson wollte nur Unio pazii und U. ingallsianus zu seinem Genus ziehen, doch sind U. tumidulus und sagittarius von diesen beiden nicht zu trennen. Die 4 genannten Arten bilden eine natürliche Sektion, der sich eine aus 3 Arten bestehende andere gegenüberstellt, die sich durch den Besitz einer Wirbelskulptur und die rundliche Gestalt von der ersten unterscheidet. Trotzdem habe ich beide Sektionen unter dem generischen Namen Ensidens vereinigt, da beide im Schlossbau und in der geographischen Verbreitung übereinstimmen. Die an zweiter Stelle genannte, skulptierte, rundere Formen umfassende Sektion besteht aus den Arten Ens. asperulus, inaequalis und anceps und soll hier zuerst besprochen werden.

Sektion **Uniandra** Haas 1912.

Typus: Unio inaequalis Rochebrune.

Schale rundlich eiförmig, hinten kaum zugespitzt, aufgeblasen. Wirbel weit vorragend, voll, mit einer aus sehr stark zickzackförmig geknickten, konzentrischen Leisten bestehenden Skulptur, die sich nur auf die ältesten Schalenteile erstreckt. Area sehr zusammengedrückt, hie und da mit Fältchen besetzt. Lamellen leicht gebogen.

1. Ensidens inaequalis Rochebrune.

Taf. 12a, Fig. 5; Taf. 15, Fig. 7.

Unio inaequalis Rochebrune, Bull. Soc. Philomatique, VI. 1882, p. 44. — Simpson, Syn., 1900, p. 862.
Unio semidecoratus Morlet, Journ. de Conch., Vol. 37, 1889, p. 192, T. 8, fig. 4.
Nodularia semidecorata Simpson, Syn., 1900, p. 819.

U. — Testa elliptica, crassa, ad regionem umbonarum tumidissima, inferne compressa; nigro fusca; umbones tumidi latiusculi, late et profunde errosi, carnei; margo superior ele-

vata, lateraliter abrupte inclinata, subtroncata; concentrice sulcata; versus umbones lineis radiantibus undosis sculpta; dens cardinalis longus spatulaeformis, crenatus; lamellae rectilineae, crassae, dilatatae; intus aurantiacus.

Diam. ant. post. 8,056; Diam. trans. 0,033; Crass. 0,030.

Hab. Rapides de Sombor (Dr. Harmand). M. P.

Schale eiförmig, wenig verlängert, stark aufgeblasen, ziemlich fest. Vorderer Oberrand gerade, abfallend, mit dem kurz gerundeten Vorderrande einen mehr oder weniger deutlichen Winkel bildend. Unterrand wenig gekrümmt, im letzten Drittel abgestumpft winklig aufgeknickt. Untere Ecke des Hinterrandes abgestumpft, obere fast senkrecht über ihr gelegen, Hinterrand von ihr an leicht gebogen (bei jüngeren Stücken fast geradlinig) aufsteigend, um mit dem geraden, wenig abfallenden hinteren Oberrande eine sehr stumpfe Ecke zu bilden. Wirbel weit vorragend, bei $^{24}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, sehr aufgeblasen, mit einer Skulptur aus stark zickzackartig geknickten, niedrigen, konzentrisch die Spitzen umfassenden Leistchen versehen, die in einiger Entfernung von den Spitzen die Neigung zeigen, sich in Knötchenreihen aufzulösen; die hintersten Teile dieser Zickzackleistchen ziehen als Parallelfaltenzügen über den vorderen Teil der Area. Area sehr niedrig, niedergedrückt, nur im obersten Teile zusammengedrückt. Arealkanten undeutlich; Areola winzig, ziemlich zusammengedrückt. Sinulus schmal lanzettlich, lang, Sinus kurz, Ligament kurz, stark. Epidermis grauschwarz oder glänzend dunkelbraunschwarz mit gelbbrauner Zone. Rückenumriss breit lanzettlich, hinten stärker zugeschärft; Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, vor ihm ein dünner, ebenfalls lamellenförmiger Auxiliarzahn, der bei älteren Stücken den Hauptzahn hinten an Länge übertrifft und bis zu den Wirbel reicht; vorderer Hauptzahn der rechten Klappe lamellelenförmig, lang, hinterer winzig, kaum vom vorderen abgesetzt; Intervall fehlt; Lamellen lang, dünn, fast gerade. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel 0°. Vorderer Retraktoreneindruck frei, tief, die beiden anderen vorderen Muskeleindrücke verschmolzen, wenig tief, hintere verschmolzen, seicht. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu 5—6 in einer Reihe in der Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulichweiss, unter den Wirbeln manchmal hell lachsfarben, im Rande irisierend.

Länge 55 mm, Höhe 31 mm, Tiefe 28 mm.
„ 47 mm, „ 28 mm, „ 21 mm.

Verbreitung: Siam, Srakeofluss (L. Morlet). Cochinchina (Rochebrune).

Die beiden abgebildeten Stücke gehören dem Pariser zoologischen Museum, mir von Herrn Dr. L. Germain freundlichst zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen: Rochebrune hatte seinen Unio inaequalis nicht abgebildet, sodass ihn Simpson in seiner Synopsis zu den nicht identifizierbaren orientalischen Formen stellte. Erst als ich den Rochebruneschen Typus mit den Typen der übrigen von ihm beschriebenen, aber nie abgebildeten Unioniden erhielt, konnte ich seine Identität mit Morlets Unio semidecoratus feststellen, doch bildete ich beide (und zwar Unio inaequalis auf Taf. 15,

Fig. 7 und Unio semidecoratus auf Taf. 12a, Fig. 5) ab, damit sich jedermann von ihrer Identität überzeugen kann. Der Morletsche Name musste natürlich dem um 7 Jahre älteren Rochebruneschen weichen. Es ist nur noch zu bemerken, dass meine Figur 5 auf T. 12a höchst wahrscheinlich den Typus von Unio semidecoratus darstellt, da das mir vorliegende Stück mit der Abbildung im Journal de Conchyliologie, Vol. 37, 1889, Taf. 8, Fig. 4 vollkommen übereinstimmt und da ferner meine Massangaben mit denen Morlets (Journ. de Conch., 1889, p. 193) identisch sind und nur durch die Höhenangaben — 29 mm bei Morlet, 28 mm bei mir — verschieden sind.

2. Ensidens anceps Deshayes et Jullien.

Unio anceps Deshayes et Jullien, Nouv. Arch. du Mus., Paris, X, 1874, p. 127, Taf. 6, fig. 8—12. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 144.
Nodularia anceps Simpson, Syn., 1900, p. 814.

U. testa elongata, angusta, inaequilalerali, utraque extremitate obtusa, aliquantisper posterius lanceolata, lateraliter convexa, subcylindracea, lineis plus minusve elevatis, antice posticeque divaricatis, eleganter viridibus ornata; umbonibus decorticatis, tumidulis, oppositis, vix prominentibus; cardine unidentato, altero inaequaliter bidentato; dentibus irregulariter striato-serratis; dente laterali postico elongato, angusto in valvula sinistra bifido; cicatriculis muscularibus minimis, antica profunda, subcirculari, minima subtus addita; postica semilunari.

Var. β. Testa angustiore, postice lanceolata, striis divaricatis obsoletis, minimis.

Var. γ. Testa depressiuscula, striis medianis profunde angulatis.

Longueur	0m, 035	var. β 0m, 036.
Largeur	0m, 018	— 0m, 016.
Épaisseur	0m, 014	— 0m, 014.

„Elle est commune sur les rivages du Mékong, dans le sable fin“ (Jullien).

Deshayes et Jullien.

Muschel mehr oder wenig länglich elliptisch, hinten leicht zugespitzt, aufgeblasen, ziemlich dünn. Vorderer Oberrand gerade, mehr oder weniger zum Vorderrand abfallend, in den er in gerundeter Ecke übergeht; Unterrand horizontal, gerade, im letzten Drittel zum Hinterrand gerundet aufgeknickt; die beiden Ecken des Hinterrandes fallen fast in der Schnabelspitze zusammen, der Hinterrand steigt von dieser aus geradlinig auf und bildet mit dem geraden, nur wenig abfallenden hinteren Oberrande einen gerundeten Winkel. Wirbel in etwa $^1/_3$ der Gesamtlänge gelegen, aufgeblasen, ziemlich vorragend, abgerieben; ihre aus stark zickzackartig geknickten, niedrigen, konzentrischen Fältchen bestehende Skulptur erstreckt sich, nach unten zu flacher werden, über fast die ganze Schale. Area ziemlich zusammengedrückt, die hintersten Ausläufer der Skulpturfalten ziehen als parallele Leisten über sie

hinweg zum hinteren Oberrand, resp. zum Hinterrand. Areola sehr niedrig. Epidermis braungrün. Hauptzähne länglich, dünn, oben gestrichelt. Lamellen lang, dünn, Interval fehlt. Vordere Muskeleindrücke tief.

Verbreitung: Cambodja, im Mekongfluss.

Bemerkungen: Da diese Art seit Jullien nicht wieder gefunden zu sein scheint und unseren Sammlungen deshalb fehlt, habe ich auf Taf. 14 fig. 1—3 die Deshayes'schen Abbildungen kopieren lassen und mich in meiner Diagnose auf Charaktere beschränken müssen, die ich der Originalbeschreibung und den Figuren entnehmen konnte. Die Stellung unserer Muschel zu Ensidens geschieht rein vorläufig, da ich nach Deshayes' Abbildungen und Diagnose kein abschliessendes Urteil über sie fällen kann.

3. Ensidens asperulus Lea.

Taf. 14, Fig. 5.

Unio inornatus Reeve, Conch. Icon., XVI, 1865, T. 29, fig. 147.
Unio asperulus Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, X, 1866, p. 133. — Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, VI, 1866, p. 280, T. 38, fig. 94; Obs., XII, 1869, p. 40, T. 38, fig. 94.
Margaron (Unio) asperulus Lea, Syn. 1870, p. 31.
Nodularia asperula Simpson, Syn., 1900, p. 814.
Margaron (Unio) versus Lea, Synopsis, 1870, p. 46.

Testa plicata, elliptica, inaequitaterali, postice subbiangulata, antice rotundata; valvulis subtenuibus; natibus subprominentibus, ad apices undulatis; epidermide viridi-olivacea, obsolete radiata; dentibus cardinalibus lamellatis, parum obliquis, in dextro duplicibus sublongis, lamellatis subcurvisque; maryarita coerulea et valde iridescente.

Shell plicate, elliptical, inequilateral, somewhat biangular behind, rounded before; substance of the shell rather thin; beaks a little prominent, folded at the tips; ligament short, thin and light brown; epidermis olive-green, shining, obscurely rayed und with rather distant marks of growth; umbonial slope obtusely angular; posterior slope narrow elliptical, with a slight carina and three green rays on each valve, the upper one being obscure; cardinal teeth lamellar, somewhat oblique, double in the right and single in the left valve; lateral teeth rather long, lamellar and somewhat curved; anterior cicatrices confluent, large and scarcely perceptible; dorsal cicatrices placed immediately over the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell rather deep; cavity of the beaks rather deep and angular; nacre bluish and very iridescent.

Diam. 0,7, Length 0,9, Breadth 1,6 inch.

Hab. — Siam, Thomas R. Ingalls, M. D.

Schale eiförmig, aufgeblasen, ziemlich dünn. Vorderer Oberrand gerade, etwas ab-

fallend, mit den Vorderrand einen ziemlich deutlichen Winkel bildend; Unterrand gleichmässig gebogen, untere Ecke des Hinterrandes deutlich, obere Ecke fast senkrecht darüber gelegen, weniger ausgeprägt; von ihr aus steigt der Hinterrand fast geradlinig an und bildet mit dem nahezu horizontalen, geraden hinteren Oberrande einen deutlichen Winkel. Wirbel weit vorragend, sehr voll, etwas nach vorn eingerollt, bei $^{28}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen; ihre Spitzen tragen eine schwache, aus zickzackartig geknickten, konzentrischen Fältchen bestehende Skulptur. Area niedrig, mit undeutlichen Arealkanten, in unteren Teile ausgehöhlt, im obersten sehr stark zusammengepresst. Sinulus gross, lanzettlich, Sinus sehr schmal, Ligament kurz und schwach. Epidermis gelblich grün bis oliven grün, ziemlich glatt, mit Spuren von Strahlen. Rückenumriss breit lanzettlich, hinten rasch zugeschärft; Dickenmaximum etwas vor der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe schmal, lamellenförmig, von den Wirbeln bis fast zum Vorderrande reichend, vor ihm ein ihm sehr ähnlicher Auxiliarzahn, der ihn nach hinten zu an Höhe übertrifft; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, lamellenförmig, hinterer kaum von ihm abgesetzt, fast unter dem Wirbel gelegen. Intervall fast fehlend. Lamellen lang und dünn, etwas gebogen. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel 0°. Vorderer Retraktoreneindruck frei, doch sehr nahe dem Komplex der beiden anderen, verschmolzenen vorderen Muskeleindrücke gelegen, alle drei ziemlich seicht; hintere Muskeleindrücke verschmolzen; Wirbelhaftmuskeleindrücke zu 1 oder 2 im Grunde der tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich-weiss, irisierend.

Länge 43 mm, Höhe 25 mm, Tiefe 19 mm.

Verbreitung: Siam, Cambodja.

Bemerkungen: Da mir kein Exemplar von dieser Art zur Verfügung stand, liess ich Leas Originalfigur hier kopieren. Seit Fertigstellung meiner Tafeln fand sich aber unter anderen Unioniden, die mir Herr Ph. Dautzenberg—Paris freundlichst zur Bearbeitung lieh, ein aus dem Mekongflusse stammendes Stück von Ensidens asperulus, das mit Leas Abbildung und Beschreibung vollkommen übereinstimmte und das mir als Vorlage zu meiner deutschen Diagnose diente.

Sektion **Ensidens** Frierson 1911.

Schale länglich, hinten zugespitzt, ziemlich dünn, aufgeblasen. Wirbel wenig vorragend, ohne Skulptur. Area sehr niedrig, sehr niedergedrückt, fast eben; Arealkanten sehr undeutlich. Hauptzähne sehr lang und dünn, lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel, hinterer Hauptzahn der linken Klappe winzig, oft nur bei jungen Exemplaren sichtbar. Lamellen sehr lang, gerade, mit den Hauptzähnen unter den Wirbeln zusammenstossend; Schlossstütze nicht entwickelt. Vorderer Retraktoreneindruck frei, die beiden anderen vorderen Eindrücke verschmolzen, hintere Muskeleindrücke verschmolzen, mit der Neigung sich frei zu machen. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu 5—8 in einer Reihe auf der Innenseite der Schlossplatte liegend, oft schwer zu erkennen.

4. Ensidens ingallsianus Lea.

Taf. 16. Fig. 3—4.

Unio ingallsianus Lea, Trans. Amer. Phil. Soc, X, 1852, p. 282, Taf. 24, fig. 41; Observations, V, 1853, p. 38, T. 24, fig. 41. — H & A. Adams, Genera recent Moll., II, 1857, p. 491. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1865, T. 26, fig. 126. — Morelet, Séries Conch., IV, 1875, p. 351. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 155.

Margaron (Unio) ingallsianus Leo, Syn., 1852, p. 36; 1870, p. 58.

Nodularia ingallsiana Simpson, Syn., 1900, p. 816.

Testa laevi, transversa, inflata, cylindracea, postice acuto-angulata, e natibus postice bilineatis; valvulis subtenuibus; natibus subprominentibus; epidermide tenebroso-olivacea, striata; dentibus cardinalibus praelongis, laminatis et in valvula dextra solum duplicibus; laleralibus longis, laminatis, rectis; margarita caeruleo-alba et valde iridescente.

Shell smooth, very transverse, inflated, cylindrical, angular behind and obtusely rounded before, with two minute, slightly elevated lines running from the beaks towards the posterior margin, on the posterior slope flattened, near the basal margin slightly compressed; substance of the shell rather thin; beaks rather prominent, submedial; ligament short and rather thick; epidermis dark-olive, dull, striate over the whole disk, without rays; umbonial slope obtusely angular; cardinal teeth very long, lamelliform, straight, and in the right valve only, double; lateral teeth long, lamelliform, straight and double in the left valve; anterior cicatrices confluent; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed on the plate immediately over the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell deep and rounded; cavity of the beaks rather shallow and rounded; nacre bluish-white, pearly and iridescent.

Hab. Siam, Thomas R. Ingalls, M. D.

Diam. 0,7, Length 0,8, Breadth 1,9 inches.

Lea.

Muschel länglich, vorn gerundet, hinten zugespitzt, aufgeblasen, ziemlich dünn. Vorderer Oberrand gerade abfallend, ohne deutliche Ecke in den steil abfallenden Vorderrand übergehend; Unterrand gebogen, nach hinten zu aufsteigend, mit dem Hinterrande eine gerundete Ecke bildend; von dieser aus steigt der Hinterrand ein kurzes Stück erst steil, dann, ohne ausgesprochene obere Ecke, sanfter geradlinig an und setzt sich ohne Ecke in den ihm gleichgerichteten, von den Wirbeln her abfallenden, geraden hinteren Oberrand fort. Wirbel vorragend, aufgeblasen, bei $^{32}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, ohne Skulptur. Area sehr niedergedrückt, fast eben; Arealkanten nur nahe den Wirbeln deutlich; Areola kaum sichtbar; Sinulus lang, lanzettlich, Sinus lang und schmal, Ligament kurz und stark. Epidermis glanzlos, hellolivengrün mit dunkleren Zonen, leicht gestrahlt. Rückenumriss lang lanzettlich, hinten sehr lang ausgezogen; Dickenmaximum etwa bei $^1/_3$ der Schalenlänge gelegen. Haupt-

zahn der rechten Klappe lamellenförmig, dünn und lang, vom Wirbel bis zum Vorderrande reichend, vor ihm ein ihm fast ganz gleicher Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe ebenso lang, sehr dünn, hinterer kaum wahrnehmbar, unter dem Wirbel gelegen. Lamellen sehr lang und gerade, bis an die Wirbel reichend, Intervall fehlt. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel 5—10°. Vorderer Retraktoreneindruck frei, seicht, vorderer Adduktor- und Bauchsackhaftmuskeleindruck verschmolzen, seicht; hintere Muskeleindrücke verschmolzen, seicht; Wirbelhaftmuskeleindrücke zu 5—6 in einer Reihe auf der Innenseite der Schlossplatte liegend. Perlmutter bläulich weiss, irisierend.

Länge 66 mm, Höhe 32 mm, Tiefe 29 mm.
„ 60 mm, „ 27 mm, „ 19,5 mm.

Verbreitung: Siam, Cambodja, Cochinchina.

Die beiden abgebildeten Exemplare, aus Cambodja stammend, gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Mein auf Taf. 16, fig. 3 abgebildetes Exemplar ist etwas abnorm bauchig, seine Tiefe ist nur um 3 mm geringer als die Höhe! Auch die starke Mittelständigkeit der Wirbel scheint mir nicht normal zu sein, doch handelt es sich vielleicht um ein altes weibliches Stück.

5. Ensidens pazii Lea.

Taf. 14, Fig. 10—11.

Unio pazii Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, VI, 1862, p. 176; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, VI, 1866 p. 61 T. 21, fig. 60; Observations XI, 1867, p. 65 T. 21, fig. 60. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1868, T. 92, fig. 502.
Margaron (Unio) pazii Lea, Syn., 1870, p. 39.
Nodularia pazii Simpson, Syn., 1900, p. 816. — Frierson, Nautilus XXV, 1911, p. 98.

Testa laevi, obliqua, antice inflata, valde inaequilaterali, postice acuto-angulata et attenuata, antice rotundata; valvulis crassiusculis, postice aliquanto crassioribus; natibus tumidis, subterminalibus; epidermide olivacea, obsolete radiata et transverse late vittata; dentibus cardinalibus longis, lamellatis, valde obliquis corrugatisque; lateralibus praelongis, obliquis, lamellatis, corrugatisque; margarita vel alba vel caerulea et valde iridescente.

Shell smooth, oblique, inflated before, very inequilateral, acutely angular and attenuate behind, rounded before; substance of the shell somewhat thick, slightly thicker before; beaks swollen and nearly terminal; ligament long, rather thin and brown; epidermis rather dark olive, with indistinct rays over nearly the whole disk, usually with two broad, distant, yellowish bands marking the lines of growth; umbonial slope obtusely angular and very oblique; posterior slope very narrow, dark green, with two indistinct raised lines on each valve from the beaks to the margin; cardinal teeth long, lamellar, very oblique, corrugate, single in the

left and double in the right valve; lateral teeth very long, oblique, lamellar and corrugate; anterior cicatrices distinct, large and moderately well impressed; posterior cicatrices confluent and very slightly impressed; dorsal cicatrices small and placed above the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell deep; cavity of the beaks rather deep and wide; nacre white or bluish, very rich and very iridescent.

Diam. 0,9, Length 1,1, Breadth 2,4 inches.

Hab. — China, Don Patricio Maria Paz, of Madrid; Siam, W. D. Hartman, M. D. Lea.

Muschel länglich, vorn gerundet, hinten zugespitzt, ziemlich aufgeblasen und ziemlich fest. Vorderer Oberrand leicht gebogen abfallend, ohne Ecke in den Vorderrand übergehend; Unterrand gleichmässig gebogen, eine deutliche Ecke mit dem Hinterrande bildend. Hinterrand von dieser aus bis zur nahen und deutlichen oberen Ecke steil, dann sanfter, fast geradlinig ansteigend, ohne Ecke in den wenig gekrümmten, sanft von den Wirbeln abfallenden hinteren Oberrand übergehend. Wirbel bei $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, ziemlich vorragend, aufgeblasen, ohne Skulptur. Area sehr niedrig, stark niedergedrückt, äussere und innere Arealkanten, die nur nahe den Wirbeln deutlich sind, verlaufen sehr nahe aneinander. Areola sehr flach. Sinulus schmal lanzettlich, Sinus kurz, Ligament ziemlich kurz und stark. Epidermis olivengrün, seideglänzend, hinten dunkler. Rückenumriss lanzettlich, vorn rasch an Dicke zunehmend, hinten spitz ausgezogen; Dickenmaximum etwas vor der Mitte der Länge gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel, vom Wirbel bis zum Vorderrand reichend, vor ihm ein fast gleich langer, dünner Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe ebensolang wie der der rechten Klappe, sehr schmal, hoch, hinterer Hauptzahn als winziges Spitzchen unter dem Wirbel, am Hinterende des vorderen, wahrnehmbar. Intervall fehlt. Lamellen sehr lang, gerade, dünn. Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 5°. Eindruck des vorderen Retraktors frei, Eindruck des vorderen Adduktors mit dem des Bauchsackhaftmuskels an den Konturen sich berührend, fast verschmolzen, alle drei seicht; hintere Muskeleindrücke getrennt, einander sehr genähert, seicht; Wirbelhaftmuskeleindrücke 5—7 in einer Reihe auf der Innenseite der Schlossplatte gelegen. Perlmutter bläulichweiss, sehr glänzend.

Länge 64 mm, Höhe 30 mm, Tiefe 21 mm.
„ 48 mm, „ 21 mm, „ 14 mm.

Verbreitung: Siam, Cochinchina, China, Ostmalakka.

Die auf Taf. 14, fig. 10—11 abgebildeten, aus Gunong Takau in Ostmalakka stammenden Stücke befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Lea gibt neben Siam auch China als Heimat unserer Art an. Ich habe seine Angabe hier wiederholt, obwohl sie bisher noch nicht bestätigt worden ist. Ganz unwahrscheinlich klingt sie nicht, da wir ja eine ganze Anzahl von Najaden aus Siam, Cambodja, Cochinchina und China, dem südlichen wenigstens, kennen.

6. Ensidens tumidulus Lea.

Taf. 14, Fig. 4.

Unio tumidulus Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, VIII, 1856, p. 93; Observations VI, 1857, p. 15, T. 25, fig. 9; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, III, 1858, p. 295, Taf. 25, fig. 9. — von Martens, Proc. Zool. Soc. London, 1860, p. 15. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1868, T. 89, fig. 482 — Morelet, Sér. Conch., IV, 1875, p. 351. — Paetel, Cat. Conch. Samml.. III, 1890, p. 170.

Margaron (Unio) tumidulus Lea, Syn., 1870, p. 39.

Nodularia tumidula Simpson, Syn., 1900, p. 814.

Testa laevi, obliqua, inflata, postice angulata, valde inaequilaterali; valvulis subcrassis; natibus prominentibus; epidermide tenebroso-olivacea, striata; dentibus cardinalibus longis lamellatisque; lateralibus praelongis subcurvisque; margarita alba et iridescente.

Shell smooth, oblique, inflated, angular behind and rounded before, very inequilateral; substance of the shell rather thick, thinner behind; beaks prominent, minutely folded; ligament rather long and somewhat thick; epidermis dark olive, striate, with three green rays on the posterior slope; umbonial slope subangular; cardinal teeth long and lamellar, double in the right and single in the left valve; lateral teeth very long and somewhat curved; anterior cicatrices distincty; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed on the posterior inferior portion of the cardinal tooth; cavity of the shell deep and rounded; cavity of the beaks rather shallow and subtriangular; nacre white and iridescent.

Diam. 0,8, Length 1,1, Breadth 2 inches.

Hab. — Siam. S. R. House, M. D.

Lea.

Muschel länglich, vorn kurz und gerundet, hinten lang und zugespitzt, aufgeblasen, ziemlich fest. Vorderer Oberrand etwas ausgehöhlt, mit dem steil abfallenden Vorderrande eine deutliche Ecke bildend; Unterrand erst horizontal, fast gerade, dann in der Mitte gerundet zum Hinterrande aufgeknickt, ebenfalls fast geradlinig; untere Ecke des Hinterrandes deutlich, obere ihr sehr nahe, etwas mehr nach vorn gelegen, von ihr aus steigt der Hinterrand fast geradlinig, sanft auf und geht ohne wahrnehmbare Ecke in den geraden, von den Wirbeln abfallenden hinteren Vorderrand über. Wirbel bei $^{29}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, steil zum vorderen, sanfter zum hinteren Oberrand abfallend, stark aufgeblasen, etwas nach vorn eingerollt, glatt oder an den Spitzen mit äusserst schwachen Skulpturfältchen besetzt. Area ganz niedergedrückt, eben, Arealkanten nur an den Wirbeln einigermassen erkennbar. Areola gross, flach, sich zwischen die Wirbel fortsetzend. Sinulus sehr schmal lanzettlich, Sinus lang, Ligament kurz, ziemlich stark. Epidermis dunkelolivgrün, ziemlich glatt. Rückenumriss lanzettlich, vorn sehr breit, hinten äusserst fein ausgezogen. Dickenmaximum sehr

weit vorn, bei $^1/_3$ der Länge, gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe lang, dünn, oben gezähnelt, auf der Unterseite gestrichelt, vom Wirbel bis zum Vorderrande reichend; vor ihm steht ein fast ebensogrosser, niedriger und sehr dünner Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe ebensolang wie der der rechten Klappe, aber höher, hinterer unter dem Wirbel, kaum wahrnehmbar, vom vorderen nicht abgesetzt. Intervall fehlt; Lamellen sehr lang, dünn, fast gerade. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 5°. Eindruck des vorderen Retraktors frei, die beiden anderen vorderen Muskeleindrücke verschmolzen, alle 3 ziemlich tief; hintere Muskeleindrücke verschmolzen, seicht; Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer länglichen Grube vereinigt an der Schlossplatte unter dem hinteren Teile der Hauptzähne gelegen. Perlmutter bläulichweiss, glänzend.

Länge 58 mm, Höhe 29 mm, Tiefe 23 mm.

Verbreitung: Siam, Cochinchina.

Das auf Taf. 14, fig. 4 abgebildete, aus Cochinchina stammende, Stück gehört dem Senkenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Mein hier abgebildetes Exemplar ist hinten etwas länger und dünner als das Leasche, doch passt Leas Diagnose sonst in Allem darauf, sodass ich nicht zögere, es als zu unserer Art gehörig zu betrachten. Leas Exemplar (er hatte nur dies eine abgebildete) war vielleicht hinten etwas abnorm verkürzt.

7. Ensidens sagittarius Lea.

Taf. 15, Fig. 4—6.

Unio sagittarius Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, VIII, 1856, p. 93; Observations VI, 1857, p. 18, Taf. 26, fig. 12; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, III, 1858, p. 298, Taf. 26, fig. 12.

Unio (Nodularia) sagittarius Dautzenberg et H. Fischer, Journ. de Conch., vol. 56, 1908, p. 216.

Margaron (Unio) sagittarius Lea, Syn., 1870, p. 58.

Nodularia sagittaria Simpson, Syn., 1900, p. 811.

Unio jaculus Rochebrune, Bull. Soc. Philomatique, Paris, 1882, p. 44. — Simpson, Syn., 1900, p. 862.

Unio dugasti L. Morlet, Journ. de Conch., vol. 40, 1892, p. 86; Journ. de Conch., vol. 41, 1893, p. 156, Taf. 6, fig. 4. — H. Fischer & Dautzenberg, Catal. Indo-Chine in Mission Pavie, 1904, p. 438.

Testa laevi, valde transversa, valde inaequilaterali, subinflata, subcylindracea, postice acuto-angulata; valvulis subtenuibus; natibus vix prominentibus; epidermide virido-olivacea, striata; dentibus cardinalibus longis, rectis lamellatisque; lateralibus praelongis subrectisque; margarita alba et iridescente.

Shell smooth, very transverse, very inequilateral, rather cylindrical, acutely angular behind; substance of the shell rather thin; beaks scarcely prominent, nearly terminal; ligament very long and thin; epidermis olive green, darker on the posterior portion, striate and whithout rays; umbonial slope subangular; cardinal teeth long, straight, lamellar, double in the right and single in the left valve; lateral teeth very long, nearly straight, single in the right and double in the left valve; anterior cicatrices distinct; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices in the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell rather deep and rounded; cavity of the beaks scarcely perceptible; nacre white and iridescent.

Diam. 0,6, Length 0,8, Breadth 2 inches.

Hab. — Siam. S. R. House, M. D.

Lea.

Muschel länglich, schmal, vorn kurz und gerundet, hinten verlängert und etwas zugespitzt, stark aufgeblasen, ziemlich dünn. Vorderer Oberrand gerade, mehr oder weniger abfallend, bei jungen Stücken mit deutlicher Ecke, bei älteren gerundet in den steil abfallenden Vorderrand übergehend. Unterrand gerade, horizontal, im letzten Drittel zum Hinderrand aufgebogen oder gerundet aufgeknickt; untere Ecke des Hinterrandes deutlich, obere ihr sehr nahe, etwas mehr nach vorn zu gelegen, von ihr ab steigt der Hinterrand sanft und gerade empor und setzt sich ohne deutliche Ecke in den geradlinigen, von den Wirbeln etwas abfallenden hinteren Oberrand fort. Wirbel bei $^{31}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, etwas vorragend, sehr bauchig, ohne wahrnehmbare Skulptur, da stets korrodiert. Area niedrig, niedergedrückt, ohne deutliche Arealkanten; Areola winzig. Sinulus äusserst schmal, Sinus lang lang und schmal, Ligament kurz und stark. Epidermis olivengrün, hinten dunkler, Rückenumriss lanzettlich, vorn ziemlich stumpf, hinten zugeschärft, Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe sehr lang und dünn, dem vorderen Oberrande parallel, von dem Wirbel bis zum Vorderrand reichend, vor ihm ein fast ebenso langer, niedriger Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe ebenso lang wie der der rechten Klappe, etwas höher, hinterer kaum wahrnehmbar, vom vorderen nicht abgesetzt; Intervall fehlt; Lamellen sehr lang, dünn und gerade. Hauptzahnwinkel 15—20°, Lamellenwinkel 0—5°. Vordere Muskeleindrücke ziemlich seicht, getrennt, doch sind sich der des Adduktors und der des Bauchsackhaftmuskels sehr genähert; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; Wirbelhaftmuskeleindrücke in einer Reihe liegend oder zu einer Furche verschmolzen im Grunde der Wirbelhöhe. Perlmutter bläulichweiss, stark irisierend.

Länge 49 mm, Höhe 18 mm, Tiefe 15 mm,
„ 42 mm, „ 17 mm, „ 13 mm,
„ 36 mm, „ 33 mm, „ 8 mm.

Verbreitung: Siam, Cochinchina.

Das Taf. 15, fig. 4 abgebildete Exemplar ist eine Kopie nach Lea, die Originale zu fig. 5—6 sind die Typen von Unio jaculus Rchbre und gehören dem zoologischen Museum zu Paris.

Bemerkungen: Rochebrunes Unio jaculus, der nie abgebildet und infolgedessen verschollen war, ist, wie meine Figuren 5 und 6 auf Tafel 15 beweisen, vollkommen mit Leas Art identisch und kann deshalb zu deren Synonymie gestellt werden.

Schlussbetrachtungen zu der Gattung Ensidens Friersou.

Die Angehörigen der Sektion Uniandra unserer Gattung, also E. inaequalis, anceps und asperulus sind mehr voneinander verschieden als die 4 Arten der Sektion Ensidens s. str., die in allen Charakteren einander sehr nahe stehen und eine gut umgrenzte Gruppe darstellen. Namentlich ist die Zugehörigkeit von E. anceps zu der Sektion Uniandra oder zur Gattung Ensidens überhaupt unsicher, doch müssen wir zur Entscheidung dieser Verhältnisse erst typische Stücke dieser Art eingehend untersuchen, was bisher leider unmöglich war.

Was die geographische Gattung anbelangt, so scheint sie auf das eigentliche Hinterindien östlich des Salwen beschränkt zu sein, wenig nach China und Malakka überzugreifen und gar keine Vertreter auf den Sunda-Inseln zu besitzen.

Die Arten verteilen sich folgendermassen auf die Länder Hinterindiens:

		Siam	Cambodja	Cochinchina	Südchina	Malakka
Ensidens inaequalis	Sektion Uniandra.	+	—	+	—	—
„ anceps		—	+	—	—	—
„ asperulus		+	+	—	—	—
„ ingallsianus	Sektion Ensidens s. str.	+	+	+	—	—
„ pazii		+	—	+	+	+
„ tumidulus		+	—	+	—	—
„ sagittarius		+	—	+	—	—

10. Genus Oxynaia Haas 1912.

Nodularia Simpson, Synopsis 1900.
Typus: Unio jourdyi Morlet.

Schale länglich, vorn kurz und gerundet, hinten verlängert und zugespitzt, fest, Wirbel mässig bis stark vorragend, mit zickzackartiger, konzentrischer Skulptur bedeckt, die aber auf den ältesten Teil derselben beschränkt ist. Area niedrig, etwas niedergedrückt, mit ziemlich deutlichen Arealkanten. Hauptzahn der rechten Klappe breit, quadratisch bis rechteckig, tief gefurcht; vorderer Auxiliarzahn sehr klein und niedrig, lamellenförmig. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, lang rechteckig, oben zugeschärft und tief gefurcht hinterer Hauptzahn pyramidal, fest, oft dicker als der vordere. Schlossstütze stark ausgebildet. Intervall schmal, kurz, bei alten Stücken mit den Lamellen parallelen Zahnbildungen versehen. Lamellen lang, fest, nach hinten zu dicker werdend, wenig gebogen; die der rechten Klappe wird unten oft von einer dünnen Auxiliarlamelle begleitet. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt; hintere seicht, verschmolzen; Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer tiefen Grube verschmolzen unter dem Intervall.

Weichkörper unbekannt.

Verbreitung: Birma, Siam, Tonkin.

Bemerkungen: Eine gut, natürlich umgrenzte Gattung, die sich von der douglasiae-Gruppe von Nodularia durch die schwere, feste Schlossbildung, die Kürze des Vorderendes und die Verteilung der Muskeleindrücke unterscheidet.

1. Oxynaia jourdyi Morlet.

Taf. 16, Fig. 1—2.

Unio jourdyi L. Morlet, Journ. de Conch., 1886, vol. 34, p. 76, p. 267, p. 289, Taf. 13, fig. 5, 5a. — Mabille, Bull. Soc. Mal. France, IV, 1887, p. 163. — Dautzenberg et H. Fischer, Journ. de Conch., 1905, vol. 53, p. 452; Journ. de Conch., 1906, vol. 54, p. 20.
Nodularia jourdyi Simpson, Syn., 1900, p. 816.

Testa cuneiformis, elongato-convexa, crassa, solida, striis concentricis, irregularibus ornata, epidermide castaneo-virescente vel olivacea induta, margine dorsali fere rectilineari; latere antico brevi, rotundato, latere postico elongato, rostrato; apicibus erosis, undulatis, tuberculatis; regione postico-dorsali angulo obliquo, decurrente circumscripta, subcomplanata, lanceolata; ligamento valido, castaneo; valva dextra dentibus 2 lateralibus, anticis, externo brevi, sub-

horizontali, interno crasso, sulcato, et dente laterali postico lamelliformi, tenuiter granuloso-striato instructa; valva sinistra dente laterali antico, dente cardinali prominente et dentibus lateralibus 2 elongatis munita; cicatricula musculi adductoris antici valvarum profunda, musculi adductoris postice vix impressa; pagina interna valvarum albida.

Coquille de taille moyenne, cunéiforme, allongée, renflée, épaisse et solide; surface des valves ornée de stries concentriques très irrégulières; épiderme d'un brun verdâtre foncé; bord dorsal presque droit, l'inférieur légèrement cintré; côté antérieur court et arrondi; côté postérieur allongé et rostré; sommets généralement corrodés, ondulés, tuberculeux, très rapprochés du bord antérieur; région postéro-dorsale portant une carène qui part du sommet et qui, en s'effaçant, va rejoindre l'extrémité de la coquille, limitant ainsi une aréa lancéolée, subaplatie; ligament fort et brunâtre; valve droite portant deux dents latérales antérieures, l'externe courte, subhorizontale, l'interne sillonnée, épaisse, et une longue dent postérieure, lamelliforme, finement striée-granuleuse; valve gauche munie d'une dent latérale antérieure, d'une dent cardinale et d'une longue dent latérales postérieures; impression de l'adducteur antérieur des valves très profonde; impression de l'adducteur postérieur des valves superficielle; nacre de l'intérieur des valves blanchâtre.

Diamètre antéro-postérieur de la coquille, 50 millimètres; diamètre umbono-marginal, 24; épaisseur, 22. (Coll. Morlet).

Hab. Tonkin. Environs de Dang-son (Jourdy). Bac-Hat, étangs du bord de la rivière Claire (Jourdy).

L. Morlet.

Schale länglich, vorn kurz und gerundet, hinten verlängert und zugespitzt, fest, schwer. Vorderer Oberrand horizontal, gerade, leicht konkav, ohne deutliche Ecke in den kurz gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand erst fast geradlinig, horizontal, dann im letzten Drittel abgerundet zum Hinterrand aufgeknickt; untere Ecke des Hinterrandes deutlich, obere ihr sehr nahe, fast senkrech darüber gelegen, Hinterrand von seiner oberen Ecke aus geradlinig, sehr sanft, ansteigend und ohne deutliche Ecke in den von den Wirbeln leicht abfallenden, fast geraden hinteren Oberrand übergehend. Wirbel bei $^{24}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, vorragend, sehr aufgeblasen, etwas eingerollt mit sich fast berührenden Spitzen; ihre Skulptur besteht aus konzentrischen, ziemlich derben Zickzackfalten und erstreckt sich nur auf die Spitzen. Area niedrig, sehr flach, mit ziemlich deutlichen Arealkanten, die in ihrer oberen Hälfte fast fadenartig vorragend ausgebildet sind; Areola flach, ziemlich breit, bis unter die Wirbelspitzen reichend. Sinulus ziemlich breit lanzettlich, Sinus lang, schmal, Ligament stark, kurz. Epidermis glatt, dunkelolivbraun, hinten dunkler. Rückenumriss lanzettlich, vorn kurz, hinten lang zugespitzt; Dickenmaximum etwas vor der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe stark, rechteckig, oben tief gefurcht, vor ihm ein winziger, schmaler und niedriger Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe an der Basis breit rechteckig, nach oben hin schneidenartig zugeschärft, unten stark gefurcht, vorderer unter dem Wirbel gelegen, sehr klein, niedrig, rechteckig; Schlossstütze stark; Inter-

vall kurz, schmal, mit niedrigen, den Lamellen parallelen Zähnchen besetzt; Lamellen lang, stark, wenig gebogen, nach hinten zu dicker werdend, die der rechten Klappe unten hinten mit einer feinen, niedrigen Auxiliarlamelle versehen. Hauptzahnwinkel 0°, Lamellenwinkel 0—5°. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, besonders der des vorderen Retraktors, hintere mit den Konturen zusammenstossend, Wirbelhaftmuskeleindrücke in einer Linie liegend, die von der Innenseite der Schlossstütze zur Unterseite des Intervalls zieht. Perlmutter bläulich-weiss, irisierend.

Länge 50 mm, Höhe 23 mm, Tiefe 16 mm.
„ 46 mm, „ 28 mm, „ 26 mm.

Verbreitung: Tonkin.

Die auf Taf. 16, Fig. 1—2 abgebildeten Exemplare gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Das Original zu Fig. 1 ist ein etwas abnormes Stück, das durch die Torsion nach rechts, die Verkürzung der Schale und durch die Entwicklung in Höhe und Tiefe auffällt. Das in Fig. 2 abgebildete Exemplar ist bedeutend dünner als Morlets Typus, der bei gleicher Länge eine Tiefe von 22 mm (gegen 16 mm bei meinem Stück) besitzt. Es liegt mir noch eine weitere Muschel dieser Art vor, die 45 mm in der Länge, 24 mm in der Höhe und 19 mm in der Tiefe aufweist und die, wollte man diese Masse in absolutes Verhältnis zu einander bringen, dem Morletschen Stück gleichkommt.

2. Oxynaia diespiter Mabille.

Taf. 15, Fig. 3.

Unio diespiter Mabille, Bull. Soc. Mal. France, IV, 1887, p. 162. — Simpson, Syn., 1900, p. 861.

Testa ovato-cuneata, crassissima, ponderosa, nigricante, griseo-tincta, nitida, sulcis transversis, alternatim validioribus, ornata; extremitate antica subproducta, rotundata; postica in rostrum breve ac obtuse-triquetrum producta; margine infera rectiusculo, medio emarginato, ad partem posteriorem ascendente; supero primum parum obliquo, demum fortiter declivi; apicibus anterioribus valde decorticatis, distantibus; ligamento parum crasso, elongato, rubente; pagina interna albida, nitidissima, rostrum versus laete caerulescente; dentibus cardinalibus valvulae sinistrae crassis, triangularibus, profunde laciniatis et punctulatis; dent. valvulae dextrae subelongatis, multifidis; dent. lateralibus val. sinistrae elongatis, denticulatis, sat elevatis; dent. valv. dextrae unico, proeminente, crassiusculo, valde denticulato et tenuiter striatulo.

Long. 45; — lat. max. 26 millim.

Coquille ovale-cunéiforme, épaisse, pesante, noirâtre, tachée de gris, brillante, ornée de côtes transverses alternativement plus fortes et plus faibles, assez irrégulierès; bord antérieur

un peu avancé, arrondi; le postérieur terminé en un rostre court, triangulaire mais obtus; l'inferieur presque droit assez relevé en avant, lentement ascendant en arrière; le supérieur un peu oblique, forme un angle peu marqué en avant, tandis qu'il descend assez brusquement in arrière; ligament peu épais, saillant, rougeâtre; l'intérieur des valves est très brillant, blanc, lavé de bleuâtre, surtout à l'éxtrémité postérieure où cette coloration prend une teinte très vive. Dents cardinales de la valve gauche épaisses, triangulaires, bifides profondément déchirées et ponctuées; celles de la valve droite allongées, denticulées et élevées; la valve droite parte une seul dent latérale proéminente, épaisse, fortement denticulée et finement striée.

Hab. — Tonkin.

Mabille.

Muschel verlängert eiförmig, vorn kurz und gerundet, hinten ausgezogen und zugespitzt, aufgeblasen, fest, schwer. Vorderer Oberrand sehr kurz, gerade, ohne ausgesprochene Ecke in den sehr steil abfallenden Vorderrand übergehend; Unterrand erst fast ganz gerade, horizontal, dann, im letzten Drittel abgerundet zum Hinterrand aufgeknickt; untere Ecke des Hinterrandes deutlich, obere Ecke sehr undeutlich, nahe an und etwas weiter vorn wie sie gelegen; von der oberen Ecke an steigt der Hinterrand geradlinig, sanft an und bildet mit dem geraden, leicht von den Wirbeln abfallenden hinteren Oberrande eine ziemlich deutliche Ecke. Wirbel bei $^{28}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, sehr aufgeblasen, vorragend, stark korrodiert, weshalb eine Skulptur nicht nachweisbar ist. Area niedrig, ziemlich flach, Arealkanten mit Ausnahme der in ihrem oberen Teile sehr ausgeprägten äusseren undeutlich; Areola flach, weit zwischen die Wirbel reichend. Sinus kurz, Sinulus breit lanzettlich, Ligament kurz, ziemlich fest, vorragend. Epidermis schwärzlich, grau gebändert, glanzlos. Rückenumriss breit lanzettlich, vorn kurz, hinten lang ausgezogen; Dickenmaximum etwas vor der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe gross, stark, fast dreieckig, tief gesägt, vor ihm ein schwacher, lamellenförmiger Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, blattförmig, hoch, hinterer dreieckig-pyramidal, gefurcht; beide stossen oben zusammen und fassen eine tief gefurchte dreieckige Grube ein; Schlossstütze stark; Intervall breit, kurz, ansteigend, mit kleinen Zähnchen besetzt; die Lamellen setzen sich winklig an das Intervall an, sie sind lang, fest, leicht gestrichelt oder gezähnelt, etwas gebogen; die der rechten Klappe wird in ihrer ganzen Länge unten von einer niedrigen Auxiliarlamelle begleitet. Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 15°. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt, hintere seicht, getrennt, Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer Furche vereinigt oder zu 4 in einer Reihe liegend unter dem Intervall bis zur Innenseite der Schlossstütze. Perlmutter weisslich, stark irisierend.

Länge 46 mm, Höhe 26 mm, Tiefe 19,5 mm.

Verbreitung: Tonkin.

Der auf Taf. 15, fig. 3 abgebildete Mabillesche Typus wurde mir von dem Pariser Zoologischen Museum durch Herrn Dr. L. Germain freundlichst zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen: Nur ein Exemplar dieser Art, eben der Typus Mabilles, ist bekannt.

Es stammt aus der Sammelausbeute von Balansa und trägt, wie alle von diesem Sammler mitgebrachten Objekte, die allgemeine Fundortsangabe „le Tonkin.“ Ob wir wirklich in O. diespiter eine gute Art erblicken dürfen, lässt sich nach dem einzigen Stück nicht mit Sicherheit feststellen, ihre grosse Verwandtschaft mit O. jourdyi steht ausser Frage, da das Schloss unserer Art nur ein äusserst verdicktes der Morletschen zu nennen ist und eigentlich nur die kurze, gedrungene Gestalt sie von dieser unterscheidet.

3. Oxynaia micheloti Morlet.

Taf. 14, fig. 8—9, Taf. 15, fig. 1—2.

Unio micheloti L. Morlet, Journ. de Conch., vol. 34, 1886, p. 77; p. 267; p. 291, T. 13, fig. 6—6a. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 159. — H. Fischer & Dautzenberg, 1904, Catal. Indo-Chine, in Mission Pavie, p. 439.

Nodularia micheloti Simpson, Synopsis 1900, p. 814.

Unio (Nodularia) micheloti Dautzenberg & H. Fischer, Journ. de Conch., vol. 56, 1908 p. 213.

Unio gladiator Ancey, le Naturaliste, III, 1881, p. 468. — Simpson, Syn., 1900, p. 862.

Unio bouvieri Nevill in manuscriptis et in coll. mus. Senckenberg.

Unio hedejus Mabille in manuscriptis et in coll. mus. Paris.

Testa ovato-elongata, tumidiuscula, crassiuscula, striis concentricis irregularibus ornata, epidermide olivaceo-virescente vel nigrescente induta; margine dorsali arcuato, ventrali convexo, antico brevi, rotundato, postico elongato, rostrato, angulato; apicibus erosis, tuberculosis, undulatis, divaricatis, subanticis, area postico-dorsalis lanceolata, subcarinata; ligamentum breve; cardine in valva dextra dente laterali antico, dente cardinali valde et verticaliter sulcato, et dente laterali postico, longo, lamelliformi, granoso-striato munito; cardine, in valva sinistra, dente laterali antico et dente cardinali, fossula cardinali sulcata discretis, et dentibus 2 lateralibus, posticis, lamelliformibus, elongatis instructo; cicatricula musculi adductoris antice profunda; cicatricula musculi adductoris postici superficialis; pagina interna valvarum albida vel pallide luteola.

Coquille ovale allongée, assez renflée et épaisse, ornée de stries concentriques très régulières; epiderme d'un brun verdâtre foncé; bord dorsal légèrement cintré, ainsi que l'inférieur; côté antérieur très court et arrondi; côté postérieur allongé; rostre anguleux; sommets généralement excoriés tuberculeux, ondulés et formant des zig-zags; crochets un peu obtus et très rapprochés du bord antérieur; aréa postero-dorsale lancéolée, subcarénée; ligament faible, brunâtre; valve droite portant une très courte dent latérale antérieure, une grosse dent cardinale, fortement et verticalement sillonnée, et une longue dent latérale postérieure, lamelliforme, finement striée et granuleuse; valve gauche munie d'une dent latérale antérieure et d'une dent cardinale, séparées par une fossette cardinale sillonnée et deux latérales postérieures lamelliformes, allongées; impression de l'adducteur antérieur des valves

très profonde, impression de l'adducteur postérieure superficielle; nacre de l'intérieur des valves blanchâtre et, chez quelques exemplaires, d'une couleur légèrement saumonnée.

Diam. antéro-postérieur 38 millimètres, diamètre umbono-marginal 21; épaisseur 15.

Hab. Tonkin; environs de Chu et de Dongsong (Jourdy). Annam (Dorr).

Morlet.

Muschel schmal, länglich, vorn kurz, gerundet, hinten in einen fast medianen, etwas abgestutzten Schnabel ausgezogen, stark abgeblasen, fest. Vorderer Oberrand gerade, horizontal oder leicht abfallend, ohne deutlichen Winkel in den steil gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand horizontal, gerade oder leicht in der Mitte eingedrückt, im hintersten Teile gerundet zum Hinterrande aufgeknickt; untere Ecke des Hinterrandes deutlich, obere ihr sehr nahe, etwas mehr nach vorn gelegen, sehr undeutlich, von ihr aus steigt der Hinterrand ziemlich steil an und stösst in stumpfem, mehr oder weniger gerundetem Winkel an den hinteren Oberrand, der gerade, fast horizontal, von den Wirbeln herzieht. Wirbel bei $^{21}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, wenig vorragend, stark aufgetrieben, mit einer aus konzentrischen Zickzackfalten bestehenden Skulptur versehen. Area niedrig, wenig zusammengedrückt, äussere Arealkante, wenigstens im oberen Teile, deutlich, innere undeutlich; Areola flach. Sinulus schmal lanzettlich, Sinus lang, Ligament kurz, mässig dick. Epidermis dunkelbraun bis schwarzbraun, stumpf, glatt. Rückenumriss lanzettlich, vorn sehr kurz, hinten sehr verlängert, zugeschärft; Dickenmaximum etwas vor der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe stark, rechteckig, gefurcht oder sogar gesägt, vor ihm ein schwacher, lamellenförmiger Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe länglich, schmal rechteckig, hoch, gestrichelt, hinterer dreieckig, ziemlich gross, gestrichelt oder gefurcht; Schlossstütze stark entwickelt; Intervall kurz, schmal, glatt; Lamellen lang, wenig gebogen, hinten stärker werdend, die der rechten Klappe unten hinten von einer dünnen Auxiliarlamelle begleitet. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief; hintere Muskeleindrücke getrennt, seicht; Wirbelhaftmuskeleindrücke mehr oder weniger verschmolzen, in einer Linie liegend, die von der Innenseite der Schlossstütze bis unter das Intervall zieht. Perlmutter bläulich weiss oder lachsfarben, irisierend.

Länge 55 mm, Höhe 21,5 mm, Tiefe 18 mm, (Taf. 15, fig. 1).
„ 48 mm, „ 21 mm, „ 16 mm, (Taf. 14, fig. 8).
„ 46 mm, „ 19 mm, „ 15 mm, (Taf. 15, fig. 2).
„ 38 mm, „ 16,5 mm, „ 13 mm, (Taf. 14, fig. 9).

Verbreitung: Tonkin, Annam.

Die abgebildeten Exemplare stammen alle aus Tonkin; die Originale zu Taf. 14, fig. 8 u. 9 gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M., die zu Taf. 15, fig. 1 u. 2 sind Mabilles Typen seines Unio hedejus, mir vom Pariser Zoologischen Museum zur Verfügung gestellt.

Bemerkungen: Simpson erwähnt (Synopsis p. 814, Fussnote 2) einen Unio bouvieri Nevill, den er in Fr. Stearns' Sammlung sah und den er zu O. pugio Bens. ziehen möchte.

Mir liegt ebenfalls ein Exemplar von U. bouvieri vor, das jedoch eine echte O. micheloti darstellt. Ob und wo Nevill einen U. bouvieri beschrieben hat, ist mir unbekannt; mein Exemplar stammt aus Anceys Sammlung, seine Heimat ist Tonkin. Ancey stand mit Nevill in Tauschverkehr und es ist sehr leicht möglich, dass mein Stück aus Nevills Hand kommt.

Mit anderen ostasiatischen Unioniden erhielt ich vom Pariser Museum zwei mit Unio hedejus Mabille bezeichnete Muscheln, die aus Tonkin stammen und grosse Exemplare von O. micheloti sind. Auch von dieser Art ist mir nicht bekannt, ob, wann und wo ihre Beschreibung erfolgte. Ich bildete sie auf Taf. 15, fig. 1 u. 2 ab, um ihre Zugehörigkeit zu O. micheloti ausser Frage zu stellen.

Auch Unio gladiator Ancey, den ich noch abbilden werde, gehört hierher zu O. micheloti.

4. Oxynaia pugio Benson.

Taf. 14, Fig. 6—7.

Unio pugio Benson, Ann. and Mag., X, 1862, p. 193. — Blanford, Journ. Asiat. Soc. Bengal, 1866, vol. 135, p. 149. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1868, T. 95, fig. 516. — Blanford, Land, Fresh-water and Estuarine Mollusks, in Report Brit. Assoc. Adv. Science, 1881, p. 713. — Tapparone-Canefri, Annali Mus. Civico Genova, 2. Serie, vol. 7, 1889, p. 344. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 164.

Nodularia pugio Simpson, Syn., 1900, p. 814.

U. testa transverse elongato-triangulari, linguaeformi, valde inaequilaterali, compressiuscula, crassa, antice brevissima, subito descendente rotundata, postice sensim angustiore, cuneiformi, demum acuminata, margine dorsali recto, ventrali convexiusculo, postice ascendente; umbonibus late planatis, laevibus, prominentibus, carina umbonali subito obtuse angulata, area interjacente versus cardinem descendente; disco subplanato, laeviusvulo, substriato; dente cardinali (valva dextra) brevi, crassa, prominente, radiato-sulcata, laterali elongata, subduplicata, intus crenulata; margarita albida, iridescente.

Long. 21, lat. 42, diam. 16 mill.

Habitat in regione Ava.

The anterior cicatrices are distinct, the larger deeply excavated, under the cardinal tooth, the smaller punctiform, posterior ones confluent. Cavity of the beaks very shallow. Dorsal cicatrix under the cardinal tooth. The cardinal ligament is lengthened. The single right valve sent for examination by Mr. Theobald is decorticate and worn.

Benson.

Muschel länglich, keilförmig, vorn sehr kurz und steil gerundet, hinten in einen ziemlich spitzen, supramedianen Schnabel ausgezogen, ziemlich aufgeblasen, fest. Vorderer Oberrand leicht gebogen, ohne Ecke zum sehr kurz und steil gerundeten Vorderrande abfallend;

Unterrand erst horizontal, gerade, dann im letzten Drittel in mehr oder weniger deutlichem Winkel zum Hinterrand aufgeknickt; unterer Hinterrand von seiner deutlichen unteren Ecke aus ziemlich steil, dann, nach gerundeter oberer Ecke, sanfter, gerade aufsteigend und ohne Ecke in den fast geradlinigen, von den Wirbeln leicht abfallenden hinteren Oberrand übergehend. Wirbel bei $^{21}/_{100}$ der Gasamtlänge gelegen, vorragend, stark aufgeblasen; ihre Skulptur ist auf die Spitzen beschränkt und besteht aus so stark spitzwinklig zickzackartig geknickten Fältchen, dass das Bild einer radialen Wirbelskulptur vorgetäuscht wird; die vordersten Ausläufer der Skulpturfältchen erstrecken sich auf die Areola, die Area bleibt frei von Skulptur. Area niedrig, sehr flach, mit deutlicher äusserer und weniger stark ausgeprägter innerer Arealkante; Areola sehr flach. Sinulus äusserst kurz lanzettlich, schmal, Sinus kurz, Ligament kurz und schwach. Epidermis hellgrün mit Strahlen oder olivengrün, glatt. Rückenumriss breit lanzettlich, vorn sehr kurz, fast gerundet, hinten lang ausgezogen; Dickenmaximum etwas vor der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe stark, viereckig, tief gesägt, vor ihm ein länglicher, sehr dünner und niedriger Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe dreieckig, dünn, oben zugeschärft, hinterer pyramidal, hoch, ziemlich stark; Schlosstütze gut ausgebildet; Intervall ziemlich kurz, schmal, glatt, etwas gebogen; Lamellen lang, ziemlich stark, gerade. Hauptzahnwinkel 45°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt, doch der des Adduktors dem des Retraktors sehr genähert, hintere seicht, verschmolzen, Wirbelhaftmuskeleindrücke in einer Linie an der Innenseite der Schlossstütze und der Unterseite des Intervalles gelegen. Perlmutter bläulichweis, irisierend.

Länge 43 mm, Höhe 20 mm, Tiefe 14,5 mm,
„ 30 mm, „ 13,5 mm, „ 10 mm.

Verbreitung: Birma (Ava, Mandelay).

Die beiden auf Taf. 14 fig. 6—7 abgebildete Exemplare stammen aus Birma und gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: O. pugio Bens. ist durch besonders enge Zickzackfalten der Skulptur und eigentümlich keilförmige, vorn stark verkürzte Gestalt von den übrigen Oxynaia-Arten verschieden, auch ist sie die einzige Art dieser Gattung, die den Salwen überschreitet. Während Oxynaia jourdyi, diespiter und micheloti nahe zusammengehören, ist O. pugio die alleinige Vertreterin einer eigenen Gruppe, die vielleicht sogar subgenerische Abtrennung verdiente. Auch hierüber kann nur die Anatomie und die Glochidienform entscheiden.

Schlussbetrachtung über die Gattung Oxynaia.

Während wir in Ensidens ein Genus kennen lernten, das in der Hauptverbreitung mit Oxynaia übereinstimmt, aber Vertreter nach China und Malakka sendet, finden wir bei

Oxynaia den merkwürdigen Fall, dass ein Angehöriger der Gattung in das indisch-birmanische Faunengebiet eindringt und sogar auf dieses beschränkt ist; bei Ensidens sahen wir die gleiche Art in Malakka, resp. China und Hinterindien vertreten, das Verbreitungsgebiet der Art reicht somit über die Verbreitungsgrenzen der übrigen Gattungsgenossen hinaus, aber in unserem Falle leben drei Gattungsvertreter im hinterindisch-chinesischen und einer im indisch-birmanischen Faunengebiet, eine Tatsache, die eben auf eine gewisse Sonderstellung dieser Art, der O. pugio, hinweist.

Die geographische Verbreitung der Oxynaia-Arten ist demnach die folgende:

		Birma.	Annam.	Tonkin.
O. jourdyi	Gruppe der O. jourdyi	—	—	+
O. diespiter		—	—	+
O. micheloti		—	+	+
O. pugio	Gruppe der O. pugio.	+	—	—

11. Genus Microdontia Tapparone Canefri 1883.

Unio Sektion Microdontia Tapparone Canefri, Ann. Mus. civic. Genova, XIX, 1883, p. 295.
Nodularia Simpson, Synopsis, 1900, p. 852.
Typus: Microdontia anodontaeformis Tapp. Can.

Testa transverse ovata, inflata; valvis laevibus, tenuibus; dentibus cardinis anticis exiguis.

Conchiglia trasversalmente ovata, tumida, con forma di anodonta; valve liscie, sottili; denti principali de cardine molto piccolo.

Tapparone Canefri.

Schale länglich oval, aufgeblasen, ziemlich fest. Hauptzähne lamellenförmig, Auxiliarzahn der rechten Klappe sehr gross, hinterer Hauptzahn der linken Klappe nicht erkennbar, Schlossstütze fehlt. Intervall sehr lang. Lamellen sehr kurz, schwach. Vordere Muskeleindrücke verschmolzen, ziemlich flach, hintere verschmolzen, seicht, Wirbelhaftmuskeleindrücke flach, in einer Reihe in der Wirbelhöhle gelegen.

Weichkörper unbekannt.

Verbreitung: Neu-Guinea.

Nur 2 Arten sind bekannt.

1. Microdontia ovata Haas.

Taf. 16, Fig. 5.

Microdontia ovata Haas, Nachr. Bl. deutsch. mal. Ges., 1910 p. 100.

Muschel fast gleichseitig, hoch, ziemlich fest. Vorderer Oberrand gebogen, ohne Ecke in den Vorderrand übergehend, Unterrand gleichmässig, flach gebogen, untere Ecke des Hinterrandes gerundet, obere nicht sichtbar; Unterrand erst gebogen, ziemlich steil, dann weniger steil, fast geradlinig, mit dem fast geraden, leicht abfallenden hinteren Oberrande eine gerundete Ecke bildend. Wirbel fast mittelständig, bei $^{41}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, vorragend, aufgeblasen; Wirbelskulptur der Caries halber nicht erkennbar. Area niedrig, schwach zusammengedrückt, ohne deutliche Arealkanten; Areola niedrig, etwas zusammengedrückt. Sinulus nicht wahrnehmbar, Sinus sehr kurz, Ligament kurz und breit. Epidermis kastanienbraun, Oberfläche stark konzentrisch gefurcht, uneben. Rückenumriss breit lanzettlich, vorn und hinten gleich zugespitzt, Dickenmaximum in der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, vor ihm ein ebenso langer, aber niedriger Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, hoch, hinterer nicht entwickelt; Intervall lang, äusserst schmal, Lamellen kurz, fast gerade, schwach. Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 20°. Vordere Muskeleindrücke ziemlich flach, verschmolzen, hintere seicht, verschmolzen, Wirbelhaftmuskeleindrücke ziemlich tief, teils zu Furchen verschmolzen, teils frei in der Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter porzellanartig, bläulichweiss, unter den Wirbeln braungelb.

Länge 81 mm, Höhe 56 mm, Tiefe 37 mm.

Verbreitung: Neuguinea (Fly River?).

Bemerkungen: Ich fand zwei Exemplare dieser Art in der, jetzt dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. gehörigen, Moellendorffschen Sammlung; sie lagen bei teils bestimmten, teils noch unbeschriebenen Schnecken, die M von Kubary aus Konstantinhafen erhalten hatte, weshalb ich mit ziemlicher Gewissheit annehmen darf, dass die beiden Muscheln von demselben Fundorte kommen. In dieser Ansicht werde ich von der Aehnlichkeit unterstützt, die unsere Art mit der ebenfalls von Neu-Guinea stammenden, gleich zu besprechenden M. anodontaeformis hat, eine Aehnlichkeit, die sich besonders im Schlossbau und in der länglich ovalen Gestalt mit submedian gelegenen Wirbeln ausspricht.

2. Microdontia anodontaeformis Tapparone Canefri.

Taf. 16, Fig. 6.

Unio (Microdontia) anodontaeformis Tapparone Canefri, Ann. Mus. civic. Genova, vol. XIX, 1883, p. 295.
Unio anodontaeformis Paetel, Catal. Conch. Samml., III., 1890, p. 144.
Nodularia anodontaeformis Simpson, Syn., 1900, p. 818.

U. testa transverse ovato-oblonga, subrhomboidea, valde inaequilaterali, inflata, rufo-fusca, dense irregulariter striata, superne subrecta, infra extus incurva. Latus anticum breve, subtruncatum; posticum elongatum, sinuatum, in rostrum attenuatum subcompressum obscure bicostatum desinens. Umbones tumidi, elevati, natibus approximatis, parce erosis. Area postica compressiuscula, cristata, subconcava; ligamentum elongatum, fusculum. Dentes cardinales laminares, parvi, crenulati; lamina elongata. Margarita valvarum alba, argentea, ad umbones subcarnea, ad marginem iridescens.

Exempl. max. lat. 129; alt. 66; crass. 45 mill.

Hab. Fiume Fly, Nuova Guinee meridionale (L. M. D'Albertis).

Questa bivalve come ben indica il suo nome ha l'aspetto di una Anodonta. L'esame del cardine però non lascia dubbio sul genere al quale essa deve essere rifirita. È questa la maggiore delle Unio della Nuova Guinea finora conoscinte; la sua forma é ovale oblunga, attenuata posteriormente ed anche alcun poco anteriormente così da parere alquanto rhomboidale. Il colorito è fosco, ora rossigno, ora olivastro. Nell' insieme la conchiglia appare tumida, col lato superiore quasi retto e l'inferiore arcuato all' infuori: il lato posteriore è assai più lungo e si termina in un rostro relativamente ristretto, piuttosto compresso e percorso da due costole obliterate che partendo dagli apici guingono fino ad esso. Gli umboni sono tumidi ed hanno apici approssimati ed erosi, l'area posteriore definita dalle due coste sopraindicate mostrasi compressa e superiormente foggiata a cresta, in complesso depressa e alquanto concava; il legamento piuttosto lungo ha colorito più pallido della rimanente conchiglia. I denti del cardine sono piccoli, laminari, crenellati al margine; le lamine mostransi allungate.

La forma non è esattamente identica in tutti gli essemplari. In alcuni il lato anteriore è più breve, il rostro e le costole sono meno pronunciati; forse, anzi prababilmente, ciò dipende dalla età.

L'interno delle valve è bianco madreperlaceo alquanto carnicino verso gli appici, e con bellissimi riflessi iridescenti nel lato posteriore preso il margine.

Tapparone Canefri.

Schale länglich oval, vorn gerundet, hinten etwas länglich ausgezogen, aufgeblasen, ziemlich dünn. Vorderer Oberrand ziemlich lang, gerade, leicht abfallend, ohne Ecke in den

steil gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand gleichmässig gebogen, Hinterrand ohne deutliche Ecken, erst steil, gebogen, dann sanfter, geradlinig, ansteigend und mit dem geraden, horizontalen hinteren Oberrande eine deutliche, gerundete Ecke bildend. Wirbel bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, vorragend, aufgeblasen, mit einander fast berührenden Spitzen; Skulptur unbekannt. Area mässig hoch, ziemlich zusammengedrückt, mit undeutlichen Arealkanten; Areola ziemlich niedrig. Lamellen lang, dunkelbraun. Epidermis gelblich, rötlich oder grünlich, dicht konzentrisch gestreift. Rückenumriss breit lanzettlich, hinten spitz ausgezogen. Vorderer Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, gestrichelt, vor ihm ein ebenso langer, aber niedriger Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, etwas gebogen, gestrichelt, hinterer nicht ausgebildet; Intervall ziemlich lang, äusserst schmal, Lamellen lang, gerade, nach hinten zu dicker werdend, gestrichelt. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 5°. Perlmutter weiss, unter den Wirbeln fleischfarben, stark irisierend.

Länge 129 mm, Höhe 66 mm, Tiefe 45 mm.

Verbreitung: Neu-Guinea bisher nur im Fly-River gefunden.

Meine Abbildung auf Taf. 16, fig. 6 ist eine Kopie der von Tapparone Canefri (l. c.) gegebenen.

Bemerkungen: M. anodontaeformis unterscheidet sich durch die mehr rhomboidale Gestalt deutlich von der reinovaleren M. ovata, stimmt aber in allen Schlossmerkmalen mit ihr überein. Die tiefer gefurchte Oberfläche und das fast gänzliche Fehlen der Arealkanten zeichnet M. ovata noch vor der Tapparoneschen Art aus, von der wir ja Näheres über Lage und Form der Muskeleindrücke nicht besitzen. M. anodontaeformis ist seit D'Albertis, dem Entdecker der Art, nicht mehr gefunden worden und die Typen sowohl, als auch die zweifelsohne vorhandenen Doubletten — Tapparone Canefri spricht von einigen Exemplaren — sind durch den seit Jahren dauernden Umzug des Museo civico in Genua unzugänglich. Ich konnte also nur solche Charaktere in meine Diagnose aufnehmen, die aus Tapparones Text oder seiner Abbildung zu entnehmen waren.

Die beiden hier behandelten, und bisher alleinigen, Microdontia-Arten weisen durch ihre eigentümliche Schlossverhältnisse auf eine Verwandschaft mit den australischen Diplodon-Formen hin, und es ist nicht ausgeschlossen, dass sie bei Vergleichung grösseren Materiales und durch Kenntnis ihrer anatomischen Verhältnissen als Subgenus oder nur als Sektion zu diesen gestellt werden müssen.

12. Genus Discomya Simpon 1900.

Quadrula subgenus Discomya Simpson, Syn., 1900, p. 802.
Typus: Unio radulosus Drouet & Chaper.

Shell subsolid, round obovate or subrhomboid, lenticular, rather compressed, widely, faintly biangulate behind, with scarcely any vestige of a posterior ridge; beaks very low, sculpture not seen; front half of the shell densely covered with fine pustules arranged in curves rows in two directions as if engine chased, over which the epidermis is wrinkled. The hinder half is covered with fine, radiating and undulating corrugations, curved upward posteriorly, which are sligtly nodulous and show through on the inside of the shell; one slightly compressed pseudocardinal in the right valve and two in the left; one delicate, curved lateral in the right valve and two in the left; beak cavities deep, compressed; nacre lurid; palleal line showing a slight posterior sinus.

Simpson.

Schale rundlich oder rhomboidal, zusammengedrückt, fest, vorn kurz, steil gerundet, hinten breit und gerundet abgestutzt. Wirbel niedrig, ohne erkennbare Skulptur, Area sehr niedrig, ziemlich zusammengedrückt. Die Schalenskulptur ist verschieden stark ausgeprägt; sie besteht auf der vorderen Häfte aus zwei Systemen von gebogenen Reihen mehr oder weniger länglicher Knoten, die sich fast rechtwinklig schneiden und eine Art Gitterwerk erzeugen; die hintere Schalenhälfte ist von wulstigen Falten bedeckt, die parallel, zuerst horizontal, verlaufen, dann nach oben umbiegen und sich hier und da vergabeln. Häuptzähne, fest, kurz, Schlossstütze stark, Intervall breit, glatt, steil ansteigend, mit den kurzen, ziemlich schwachen Lamellen nahezu einen rechten Winkel bildend. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, hintere verschmolzen, seicht, obere in einer Reihe unter dem Intervall liegend. Schalen flach, wenig gewölbt, Wirbelhöhle tief, zusammengedrückt. Mantellinie hinten, unter dem hinteren Adduktoreneindruck, schwach gebuchtet.

Weichkörper unbekannt.

Verbreitung: Borneo.

Nur 2 Arten dieser Gattung sind bekannt.

1. Discomya radulosa Drouet & Chaper.

Taf. 17, Fig. 1—2.

Unio radulosus Drouet & Chaper, Mem. Soc. Zool. France, V, 1892, p. 150, Taf. 5 fig. 10—12.
— Drouet, Journ. de Conch., vol. 41, 1893, p. 41.
Quadrula (Discomya) radulosa Simpson, Syn., 1900, p. 803.

C. obsolete pentagona, convexa vel tumidula, crassa, antice brevissima, confertim asperata, radulosa vel scobinosa, postice obsolete trigona, grosse plicata, fusca; margo ventralis rectiusculus vel retusus; sinus ligamentalis elongatus; crista elata; dentes crassi; margarita caeruluscens, livide maculata.

Coquille vaguement subcirculaire, confusément pentagonale (les trois angles de la partie postérieure étant les plus visibles), épaisse, noirâtre dans l'adulte, blonde dans le jeune âge, très rugueuse sur toute sa surface; les rugosités de la partie antérieure et de la crête semblables à des dents de lime, celles de la partie postérieure formeés par des gros plis inégaux et rayonnants partant de la crête, parfois très peu saillants; côté antérieur très court; côté postérieur peu allongé, tronqué inférieurement, et présentant trois angles obsolètes; crête postéro-dorsale bien développeé, souvent éleveé; bord inférieur droit souvent rétus, ou même sinueux; ligament blond; sinus du ligament très allongé; dent de la valve droite épaisse, confusément conique, très striée sur sa face antérieure et créneleé; lamelle située sur un autre plan que la dent, reliée à celle-ci par un appendice un peu arqué; dents de la valve gauche épaisses, striées, crénelées; nacre d'un gris bleuâtre, parsemée de larges taches livides.

Long. 55—65; alt. 44—47; diam. 20—25 mill.

Habite le Sebroeang, à Bornéo.

Drouet et Chaper.

Muschel rundlich oval oder rhomboidal, vorn sehr kurz und niedrig, hinten hoch, kurz und gerundet zugespitzt, sehr zusammengedrückt, fest, auf der ganzen Oberfläche skulptiert. Vorderer Oberrand leicht konkav, etwas abfallend und mit dem fast senkrecht abfallenden Vorderrande einen gerundeten Wirbel bildend; Unterrand zuerst leicht konvex, oder geradlinig oder selbst leicht eingedrückt, im letzten Drittel zum Hinterand aufgebogen, entweder mit seinem vorderen Teile einen gerundeten Winkel oder eine regelmässige Kurve mit ihm bildend; untere Ecke des Hinterrandes mehr oder weniger deutlich, obere gar nicht ausgebildet; der Hinterand steigt von der unteren Ecke gerade oder leicht gebogen steil auf und stösst mit dem von den Wirbeln her ansteigenden, fast geradlinigen hinteren Oberrande in gerundeter Ecke znsammen. Wirbel bei $^{18}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, nach vorn gerichtet, stark über den vorderen Oberrand ragend, vom hinteren bedeutend überragt, aufgeblasen, mit der Caries halber unerkennbarer Skulptur. Die flache Schalenfläche ist ganz skulptiert; auf der vorderen Schalenhälfte besteht die Skulptur aus Reihen von mehr oder weniger verlängerten Knötchen, die Reihen sind in zwei sich in fast rechtem Winkel kreuzenden Systemen angeordnet, sodass ein gitterartiges Bild entsteht; die hintere Schalenhälfte ist mit parallelen, wulstigen Falten besetzt, die zuerst horizontal verlaufen, dann nach oben umbiegen und die sich sogar auf der Area vergabeln können. Area ziemlich niedrig, zusammengedrückt, ohne Arealkanten; auf der Linie, wo die äussere Arealkante liegen sollte, knicken die Skulpturfalten scharf um; Areola klein, niedrig. Sinulus schmal lanzettlich, Sinus lang, Ligament kurz, hellbraun, halb überbaut, Epidermis grauschwarz bis schwarz, stumpf, auf den Skulp-

turknoten und -falten dunkler, glänzend; junge Stücke sind gelbbraun gefärbt. Rückenumriss lanzettlich, vorn etwas kürzer zugespitzt als hinten; Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe ziemlich breit, länglich, fest, gestrichelt; vorderer Hauptzahn der linken Klappe dreieckig, fest, hoch, hinterer länglich, niedrig, oben gestrichelt; Schlossstütze deutlich ausgebildet; Intervall lang, breit, glatt, in einem Winkel von 45° ansteigend; die Lamellen setzen sich in deutlichem, oft fast rechtem Winkel an das Intervall an; sie sind kurz, ziemlich dünn, wenig gebogen bis gerade; Hauptzahnwinkel 65°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, hintere verschmolzen, obere tief, zu 5—7 in einer Reihe unter dem Intervall liegend. Schalenwölbung mässig, Wirbelhöhle tief, zusammengedrückt. Perlmutter bläulichweiss, irisierend, hinten die Skulpturfalten der Oberfläche erkennen lassend. Mantellinie unter dem hinteren Adduktoreindruck leicht gebuchtet.

Länge 58 mm, grösste Höhe 45 mm, Wirbelhöhe 36 mm, Tiefe 22 mm, (Taf. 17, fig. 1).
„ 59 mm, „ „ 47 mm, „ 36 mm, „ 23 mm, (Taf. 17, fig. 2).

Verbreitung: Borneo, im Sebroeangflusse.

Die beiden auf T. 17 fig. 1—2 abgebildeten Exemplare befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Um die Variabilität der Schalenskulptur und der Umrissform darzustellen, habe ich hier zwei, bei fast genau gleicher Grösse sehr verschieden ausgebildete Exemplare unserer Art abgebildet. Es sind höchst wahrscheinlich die wulstigen Falten der hinteren Schalenhälfte, die Simpson veranlassten, diese Art zu Quadrula zu stellen.

2. Discomya rhomboidea Simpson.

Quadrula (Discomya) radulosa var. rhomboidea Simpson, Syn.. 1900, p. 803.

Die von Simpson (l. c.) so genannte Form ist bisher noch nicht abgebildet; erst nach Fertigstellung meiner Tafeln erhielt ich, durch die Freundlichkeit von Dr. W. H. Dall, vom U. St. National Museum in Washington die Photographie dieser Muschel, sodass ich sie am Schlusse der asiatischen Unioniden, nebst anderen Nachträgen, noch abbilden und beschreiben kann.

13. Genus Elongaria Haas 1912.

Nodularia Simpson, Synopsis, 1900, p. 819.
Rectidens Frierson, Nautilus XXV, 1911, p. 98.
Typus: Unio orientalis Lea.

Schale länglich, schmal, vorn kurz gerundet, hinten in einen gerundet abgestutzten Schnabel ausgezogen, ziemlich fest. Wirbel nicht vorragend, flach, ohne erkennbare Skulptur. Area niedrig, wenig zusammengedrückt, mit wenig deutlichen Arealkanten. Epidermis glatt oder mit niedrigen, schwachen Runzeln bedeckt, die von der Wirbelgegend ausstrahlen, aber erst in einiger Entfernung von den Wirbeln deutlich werden. Rückenumriss vor der Mitte leicht eingeschnürt. Hauptzähne lamellenförmig, rechts ein ziemlich starker Auxiliarzahn vorhanden. Schlossstütze fehlt. Intervall lang und schmal, Lamellen lang, fast gerade. Vordere Muskeleindrücke, sowie die hinteren, getrennt; 3—5 obere Muskeleindrücke im Grunde der flachen Wirbelhöhle.

Weichkörper unbekannt.

Verbreitung: Java, Borneo.

Bemerkungen: Frierson wollte E. orientalis zu Rectidens stellen, was meiner Meinung nach ganz unzulässig ist; vielmehr stellt diese Art einen eigenen Gattungstypus dar, dem ich, mit einem gewissen Zögern, noch E. trompi zugeselle. Ob diese letztere Art wirklich in nahen verwandschaftschaftlichen Beziehungen zu E. orientalis steht, kann erst auf anatomischem, resp. embryologischem Wege durch Studium der Weichteile und Glochidien festgestellt werden. Die Schalenskulptur von E. trompi, die diese vor der ganz glatten E. orientalis auszeichnet, lässt eine gewisse Sonderstellung dieser Art ahnen und wird die Gründung einer besonderen Sektion für sie, der ich den Namen Nannonaia geben will, rechtfertigen. Die Gattung Elongaria umfasst somit 2 Arten, von denen E. orientalis zu Elongaria s. str. gehört, während E. trompi eine eigene Sektion Nannonaia bildet.

Sektion **Elongaria** s. str. Haas 1912.

Schale lang, niedrig, mit niedrigen, nicht vorragenden Wirbeln, wenig aufgeblasen, mässig fest. Schalenoberfläche glatt. Hauptzähne breit lamellenförmig.

1. Elongaria orientalis Lea.

Taf. 17, Fig. 3—5.

Unio orientalis Lea, Proc. Amer. Phil. Soc., I, 1840, p. 285; Trans. Amer. Phil. Soc., VIII., 1842, p. 221, Taf. 18, fig. 38; Obs. III, 1842, p. 59, T. 18, fig. 38. — H. and A. Adams, Gen. recent. Moll., II, 1857, p. 491. — Chenu, Illustr. Conch., 1858, Taf. 32, fig. 6, 6a, 6b. — Küster, Conch. Cab., Genus Unio, 1861, p. 241, T. 80, fig. 16. — v. Martens, Mal. Blätter, XIV, 1866, p. 15. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, T. 91, fig. 491. — Paetel, Catal. Conch. Samml., III, 1890, p. 162.

Margaron (Unio) orientalis Lea, Syn., 1852, p. 38; 1870, p. 61.

Nodularia orientalis Simpson, Synopsis, 1900, p. 820.

Unio productus Mousson, Land- u. Süssw. Moll. v. Java, 1849, p. 93, Taf. 17, fig. 3—5; Zeitschr. f. Mal., VII, 1851, p. 46.

Unio productior Lea, Syn., 1852, p. 29. — v. Martens, Mal. Blätter, XIV, 1866, p. 16. — H. and A. Adams, Gen. recent Moll., II, 1857, p. 494.

Testa transversa, subinflata, valde inaequilaterali; valvulis subcrassis; natibus subprominentibus, ad apices undulatis; epidermide lutea, nitida; dentibus cardinalibus longis; lateralibus longis subcurvisque; margarita alba et iridescente.

Shell wide, somewhat inflated, very inequilateral, angular on the umbonial slope, substance of the shell somewhat thick; beaks slightly prominent, with small undulations at the tip; umbonial slope with two raised lines and two yellow rays on each valve diverging from the beak; ligament rather long and thin; epidermis yellow, inclining to greenish brown, smooth and shining; cardinal teeth long and compressed; lateral teeth long and somewhat curved; anterior cicatrices confluent; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed on the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell rather shallow; cavity of the beaks shallow and subangular; nacre pearly white and very iridescent.

Diam. 0,4, Length 0,7, Breadth 1,5 inches.

Hab. Java? G. Von dem Busch, M. D.

Lea.

Schale länglich, sehr schmal, vorn kurz und gerundet, hinten in einen langen, abgestutzten Schnabel ausgezogen, ziemlich zusammengedrückt, mässig fest. Vorderer Oberrand leicht gebogen abfallend, ohne Ecke in den steil gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand horizontal, fast gerade, in der Mitte sehr wenig eingedrückt, hinten wenig aufgebogen; untere Ecke des Hinterrandes deutlich, obere Ecke senkrecht darüber, ziemlich entfernt von ihr, gelegen, Hinterrand von der oberen Ecke an bei jungen Stücken gerade ansteigend und mit dem hinteren Oberrande eine deutliche Ecke bildend, bei älteren gebogen und glatt in den geraden, horizontalen oder nur wenig von den Wirbeln her ansteigenden hinteren Oberrand übergehend. Wirbel bei $^{26}/_{100}$ der Gasamtlänge gelegen, flach, nicht vorragend, wenig

bauchig, ohne erkennbare Skulptur. Area niedrig, wenig zusammengedrückt, mit nur im oberen Teile deutlichen Arealkanten; Areola niedrig, zusammengedrückt. Sinulus lang, äusserst schmal, fast linienartig, Sinus sehr schmal, Ligament lang und dünn, hoch. Epidermis gelbbraun, kastanienbraun oder braungrün, glatt. Rückenumriss lanzettlich, vorn kurz, hinten länger zugeschärft, Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen, vor ihm eine leichte Einschnürung. Hauptzahn der rechten Klappe breit lamellenförmig, niedrig, oben gestrichelt, vor ihm ein ebenso langer, aber sehr schmaler und niedriger Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal lamellenförmig, oben schneidenartig zugeschärft, unten gestrichelt; hinterer schmal, an der Basis lang, nach oben zu spitzer werdend; Intervall ziemlich lang, schmal, glatt, Lamellen lang, stark, etwas gebogen. Hauptzahnwinkel 20°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, besonders der des Retraktors, hintere getrennt, seicht, obere zu 3—4 in der wenig tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulichweiss, etwas gekörnelt, irisierend.

Länge 70 mm, Höhe 32 mm, Tiefe 20 mm.
„ 60 „ , „ 27,5 „ , „ 18 „ ,
„ 48 „ , „ 25 „ , „ 15,5 „ .

Verbreitung: Java.

Die 3 auf Taf. 17 abgebildeten Exemplare stammen aus Java, und zwar das Original zu Fig. 3 aus dem Rogodjambi, zu Fig. 4 aus dem Tombo Rio; das zu Fig. 5 hat keine besondere Fundortsangabe. Alle drei Muscheln aus dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Die drei abgebildeten, verschieden alten Exemplare zeigen den geringen Wert, der der Ausbildung einer Ecke zwischen hinterem Ober- und Hinterrand zuzumessen ist, ebenso den der deutlichen oder undeutlichen Ecken des Hinterrandes. Die jüngste, in Fig. 5 dargestellte Muschel zeigt die drei genannten Ecken in scharfer Ausbildung, der obere Hinterrand ist bei ihr noch fast geradlinig, aber im Laufe des Wachstums verschwinden die prononcierten Ecken und die ganz geraden Linien im Umriss, alles rundet sich und erzielt bei der in Fig. 3 abgebildeten Muschel ein gleichmässig gekrümmtes Hinterende, das nur noch wenig von der früheren Eckigkeit und der senkrechten Abstutzung des Schnabels zeigt. Wie hier, so finden wir bei allen Unioniden in der Jugend schärfere Ecken und geradere Linien als bei älteren Exemplaren der gleichen Art.

Sektion **Nannonaia** Haas 1912.

Schale klein, lang, niedrig, ziemlich aufgeblasen, dünn. Wirbel vom hinteren Oberrande überragt, den vorderen überragend. Schalenoberfläche hinten mit feinen Runzeln skulptiert. Hauptzähne dünn, schneidend.

2. Elongaria trompi Drouet & Chaper.

Taf. 17, Fig. 6.

Unio trompi Drouet et Chaper, Mém. Soc. zool. France, V, 1892, p. 153, Taf. VI, fig. 8—10; Journ. de Conch., Vol. 41, 1893, p. 45.
Nodularia trompi Simpson, Synopsis, 1900, p 816.

C. parva, oblonga, ventricosa, solidula, grosse striata, ad umbones rugosa, ad cristam transversim varicosa, nigricans; margo dorsualis vix arcuatus; margo ventralis retusus; pars anterior angustata, posterior in rostrum obtusum producta; areola conspicua, concava; ligamentum tenue; dentes valvae dextrae duo inaequales, compressi, elongati, incurvati; margarita candido-caerulea.

Long. 30—35; alt. 15; diam. 10—13 mill.

Coquille très petite, oblongue, ventrue, solide, noirâtre, grossement striée, ornée sur les sommets de mêmes granulations, sur la crête postéro-dorsale de gros plis variqueux, transversaux et irréguliers; bord súperieur très légerèment arqué; bord inférieur retus vers le milieu; partie antérieure atténuée, faiblement anguleuse supérieurement; partie postérieure un peu dilatée, se terminant par un rostre obtus; lunule bien marquée, concave; ligament mince presque noir; deux dents sur la valve droite, comprimées, allongées, légerèment incurvées; l'inférieure plus grande que la supérieure; celles de la valve gauche fortement striées, crénelées; lamelles allongées, assez fortes; nacre d'un blanc bleuâtre, ou d'un bleuâtre pâle, uniforme.

Habite le Kapoeas (Semitau), à Bornéo.

Drouet et Chaper.

Schale klein, länglich, schmal, vorn kurz gerundet, hinten verbreitert und in einen rundlich abgestutzten Schnabel ausgezogen, ziemlich aufgeblasen, mässig fest. Vorderer Oberrand konkav, mit dem fast senkrecht abfallenden Vorderrande eine gerundete Ecke bildend; Unterrand horizontal, in der Mitte eingedrückt, hinten zum Hinterrand aufgebogen; Ecken des Hinterrandes undeutlich; Hinterrand erst senkrecht, fast gerade, dann sanfter, geradlinig oder sogar etwas konkav ansteigend, mit dem leicht gebogenen, von den Wirbeln her etwas ansteigenden hinteren Oberrande eine deutliche Ecke bildend. Wirbel bei $^{52}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, über den vorderen Oberrand vorragend, vom hinteren überragt, aufgeblasen, kariös und ohne erkennbare Skulptur. Area mässig hoch, zusammengedrückt, mit undeutlichen Arealkanten, durchzogen von schwachen, parallelen, leicht nach oben gebogenen Fältchen; Areola niedrig, zusammengedrückt. Sinulus klein, schmal, Sinus kaum wahrnehmbar, Ligament schwach, kurz. Epidermis schwarz, wenig glanzend, hinten mit geknickten Skulpturfältchen versehen, deren hinterste Ausläufer die schon vorhin erwähnten Faltenzüge auf der Area bilden. Rückenumriss lanzettlich, vorn sehr kurz zugeschärft, Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen, vor ihr eine ziemlich deutliche Einschnürung. Hauptzahn

der rechten Klappe lamellenförmig, lang, dünn, hinten manchmal etwas gekrümmt, vor ihm ein etwas kürzerer, schwächerer und niedrigerer Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, lang, etwas gebogen, hinterer lamellenförmig, kurz, oben gezähnelt; Intervall ziemlich lang, schmal, glatt; Lamellen lang, dünn, fast gerade. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, getrennt, hintere seicht, getrennt, obere zu 2—4 im Grunde der ziemlich tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich, glänzend.

Länge 32 mm, grösste Höhe 16 mm, Wirbelhöhe 14 mm, Tiefe 12 mm.

Verbreitung: Borneo, bisher nur im Kapoeas-Flusse gefunden.

Das auf Taf. 17, Fig. 5 abgebildete Exemplar ist ein dem Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin gehöriger Drouetscher Cotypus.

14. Genus Caudiculatus Simpson 1900.

Hyriopsis, subgenus Caudiculatus Simpson, Synopsis, 1900, p. 581.
Typus: Unio caudiculatus v. Martens.

Shell oval, inflated, slightly posteriorly winged, with a well developed posterior ridge, and above it a deep, wide furrow ending in a broad, well-defined notch on the posterior slope; one pseudocardinal in the right valve and two in the left; two laterals in the left valve and one in the right. Animal unknown.

Simpson.

Schale eiförmig, aufgeblasen, vorne gerundet, hinten in einen senkrecht abgestutzten Schnabel ausgezogen. Wirbel weit über das Vorderende vorragend, hinten ein wenig von der in einen niedrigen Flügel ausgezogenen Area überragt. Der Hinterrand zeigt kurz oberhalb seiner oberen Ecke eine deutliche Einbuchtung, von der aus eine seichte Furche parallel der oberen Arealkante nach den Wirbeln hinauf läuft. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend; Intervall lang und schmal. Retraktoren- und Levatoreneindrücke vorne und hinten verschmolzen, Wirbelhaftmuskeleindrücke in einer Linie an der Innenseite der Schlossstütze gelegen.

Weichkörper unbekannt.

Nur eine Art, C. caudiculatus v. Martens.

Bemerkungen: Simpsons Anschauung, C. caudiculatus gehöre in die Verwandtschaft von Hyriopsis oder sei gar dieser subgenerisch zuzuteilen, kann ich nicht teilen. Diese Muschel stellt vielmehr nach meiner Ansicht einen eigenen Typus dar, der auch einen eigenen Gattungsnamen verdient, und schliesst sich am Nächsten wohl den Gattungen Contradens oder Pressidens an. Gewissheit über ihre systematische Stellung kann auch hier wieder nur die Untersuchung der Weichteile bringen.

1. Caudiculatus caudiculatus Marts.

Taf. 18, Fig. 1.

Unio caudiculatus v. Martens, Mal. Blätter, 1866, XIV, p. 16. — Schepman, Notes from the Leyden Museum, 1896, XVIII, p. 140. — Drouët, Journ. de Conch., 1897, XLV, p. 126; v. Martens, Süss- u. Brackw. Moll. Ind. Arch., 1897, p. 309.

Hyriopsis (Caudiculatus) caudiculatus Simpson, Synopsis, 1900, p. 581.

Unio infrarostratus Schepman, Notes Leyden Mus., 1885, XVII, p. 161. Taf. 4, fig. 2

Testa ovata, inflata, crassiuscula, antice breviter rotundata, postice angulata, area postica ad marginem in rostellum parvulum rectangulum procurrente; margo dorsalis posticus primum convexus, dein concavus, ventralis antice et postice aequaliter orcuatus; striae concentricae inaequales, ad angulum postico-lateralem in lamellas parvas elevatae; facies interna pallide plumbea. Dens cardinalis valvae dextrae validus, conicus, sulcatus et crenatus, sinistrae minus prominens, subtripartitus, sulcatus; impressio muscularis antica profunda.

Long. 65, alt. 40, crass. 27 mm. Vertices in $^1/_4$ longitudinis siti.

Borneo, im Binnensee Dinau Sriang, oberes Kapuasgebiet.

v. Martens.

Schale eiförmig, ziemlich fest und aufgeblasen. Vorderer Oberrand kurz, glatt in den kurz gerundeten Vorderrand übergehend, Unterrand gleichmässig, sanft gebogen, mit dem Hinterrande eine deutliche Ecke bildend; Hinterrand von dieser Ecke an senkrecht, dann, nach einer sehr ausgesprochenen oberen Ecke, in deutlich konkaver, eine tiefe Einbuchtung zeigender Linie sanfter ansteigend, und gerundet in den geraden, ein wenig nach den Wirbeln zu abfallenden hinteren Oberrand übergehend. Wirbel aufgeblasen, etwa bei $^{27}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, ohne erkennbare Skulptur, den Vorderrand hoch überragend, vom Hinterrande ein wenig überragt. Area hoch, mit undeutlicher äusserer und sehr deutlicher innerer Arealkante, ihr oberer Teil durch eine der inneren Arealkante parallel laufende Furche deutlich konkav. Areola winzig, sehr unscharf begrenzt. Ligament kurz, dünn, Sinus kurz und schmal, Sinulus fast linear. Rückenumriss breit lanzettlich, hinten etwas stärker zugespitzt, die grösste Dicke liegt ein wenig vor der Mitte. Oberfläche glatt, mit glänzend schwarzer Epidermis bedeckt. Hauptzahn der rechten Klappe fest, konisch, etwas gezackt, Intervall leicht gefurcht, Lamelle kurz, gerade; vorderer Hauptzahn der linken Klappe klein, schwach, hinterer niedrig, gezackt, sich weit auf das Intervall fortsetzend; Lamellen kurz und gerade; das Intervall bildet mit den Lamellen einen Winkel von 30°. Muskeleindrücke vornen und hinten mit einander verschmolzen, die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen in einer Reihe auf der Innenseite der schwachen Schlossstütze. Perlmutter bleifarben, glanzlos, nur in den Muskeleindrücken irisierend.

Länge 61 mm, Wirbelhöhe 37 mm, grösste Höhe 41 mm, Tiefe 27 mm.

Verbreitung: Borneo. Danau Sriang (v. Martens), Tana Laut (Semmelink).

Bemerkungen: Es lagen mir die im Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin befindlichen Martens'schen Stücke dieser Art, sowie ein von Semmelink gesammeltes, ebenfalls dem Berliner Museum gehöriges Exemplar vor, welch letzteres Taf. 18 Fig. 1 abgebildet ist.

15. Genus Contradens Haas 1912.

Nodularia, Group of N. contradens Lea, Simpson, Synopsis, 1900, p. 817.
Contradens Haas, Nachr. Bl. d. deutschen Malak. Ges., 1913, p. 35.
Typus: Unio contradens Lea.

Schale länglich bis rundlich oval, vorne kurz gerundet, hinten in einen mehr oder weniger verlängerten Schnabel ausgezogen. Wirbel nicht oder mässig vorragend, meist aufgeblasen. Ihre Skulptur besteht aus welligen, konzentrischen Runzeln, die entweder nur auf die Spitzen beschränkt ist, oder sich ganz flach über die obere Schalenhälfte erstreckt, oder aber die ganze Schalenfläche deutlich ausgeprägt bedeckt. Das Schloss besteht aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe. Die Hauptzähne sind lamellenförmig, bei einzelnen Arten schneidend scharf, bei anderen verdickt. In der rechten Klappe steht über den Hauptzahn ein Auxiliarzahn, der diesem in der Gestalt und Grösse fast gleich sein kann. Der hintere Hauptzahn der linken Klappe ist bedeutend kleiner als der vordere, bei den Arten mit scharfen Zähnen kann er vollkommen verschwinden. Die Lamellen sind lang, etwas gebogen. Das Intervall ist sehr schmal und glatt. Die Muskeleindrücke sind getrennt, die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen zu einer Rinne verschmolzen unter dem Intervall.

Weichkörper (untersucht von C. hageni Strub. und C. verbeeki Bttgr.): Supraanalöffnung gross, durch eine schmale Mantelbrücke von der Analöffnung getrennt. Mantelränder zwischen Anal- und Branchialöffnung nur durch das Kiemendiaphragma zusammengehalten. Innerer Rand der Analöffnung schwarz pigmentiert, glatt, der der Branchialöffnung verdickt, schwarz, dicht mit kleinen Papillen besetzt. Äusseres Blatt der äusseren Kieme seiner ganzen Länge nach an den Mantel angewachsen, Kiemendiaphragma daher vollkommen. Vorderende der inneren Kieme vor der Mitte zwischen dem der äusseren Kieme und dem Vorderrande der Palpen gelegen. Inneres Blatt der inneren Kieme nur in seiner vorderen Hälfte an den Bauchsack angewachsen. Palpen lang, auffallend schlank, ihre Hinterränder fast der ganzen Länge nach miteinander verwachsen. Kiemen mit wohlentwickelten Septen und Wassertuben. Das Marsupium füllt die ganzen äusseren Kiemen. Das Glochidium (vergl. Taf. 22 Fig. 6) besitzt eine rundlich elliptische Gestalt und einen Larvenfaden. Sein unterer Rand ist innen verbreitert und trägt an Stelle der bei den europäischen Unioniden entwickelten Schalenhacken kleine stumpfe Höckerchen, die in senkrechten Reihen angeordnet sind.

Bemerkungen: Der starke Auxiliarzahn der rechten und der kleine hintere Cardinalzahn der linken Klappe haben die älteren Autoren zu der Angabe verleitet, die zu dieser Gattung gehörigen Arten besässen rechts zwei, links einen Hauptzahn. In meinen Diagnosen ist dieser Punkt richtig gestellt, woraus sich der häufige Widerspruch zwischen diesen und den Originaldiagnosen erklärt. In dieser Gattung sind unskulptierte und hochskulptierte Formen zusammengestellt und es wurde davon Abstand genommen, beide Ausbildungsformen der Schale als Charaktere zu fassen, die zu einer Unterteilung des Genus in Formenkreise, Sektionen oder gar Untergenera berechtigten. Denn erstens zeigten sich C. hageni und C. verbeeki, also Vertreter beider Schalenausbildungsformen, in ihren Weichteilen völlig übereinstimmend, und zweitens wird ein Uebergang zwischen diesen Beiden durch Formen wie C. dimotus Lea mit einer fast die ganze Schale bedeckenden schwachen Skulptur vermittelt.

1. Contradens contradens Lea.

Taf. 18, Fig. 2—5.

Unio contradens Lea, Transactions Amer. Phil. Soc., VI, 1838, p. 75, Taf. 18, fig. 58; Observations II, 1838, p. 75, T. 18, fig. 58. — Troschel, Archiv f. Naturg., V, 1839 Teil 2, p. 237. — Hanley, Testaceous Mollusca, 1842, p. 209; Bivalve Shells, 1843, p. 209, Taf. 22, fig. 8. — Catlow & Reeve, Conch. Nomenclator, 1845, p. 57. — H. & A. Adams, Gen. Recent. Mollusks, II, 1857, p. 492. — Chenu, Illustrations Conchyliologiques, 1858, Taf. 29, fig. 4, 4a, 4b. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1865, Taf. 29, fig. 149 — Paetel, Katal. Conch. Samml., III, 1890, p. 148.

Nodularia contradens Simpson, Synopsis, 1900, p. 817.

Margarita (Unio) contradens Lea, Syn., 1838, p. 25.

Margaron (Unio) contradens Lea, Synopsis, 1852, p. 39; 1870, p. 46.

Unio javanus Lea, Proceedings American Philos. Soc., I, 1840, p. 285; Transactions American Philos., Soc., VIII, 1842, p. 220, Taf. 18, fig. 37; Observations III., 1842, p. 58, Taf. 18, fig. 37. — H. & and A. Adams, Genera Recent Moll., II, 1857, p. 494. — Chenu, Illustrations Conchyliologiques, 1858, Taf. 28, fig. 4, 4a, 4b. — Küster, Martini-Chemnitz, Conch. Cab., Genus Unio, 1856, p. 138, Taf. 41, fig. 3; 1861, p. 236 Taf. 79, fig. 4, 6. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, T. 90, fig. 489. — Paetel, Katalog Conchyl. Samml., III, 1890, p. 155.

Margaron (Unio) javanus Lea, Synopsis, 1852, p. 30.

Unio exilis Dunker, Zeitschr. f Malakozoologie, III, 1846, p. 100. — Mousson, Land- & Süsswasser-Mollusken von Java, 1849, p. 92, Taf. 16, fig. 3.

Margaron (Unio) exilis Lea, Synopsis, 1852, p. 29.

Unio mutatus Mousson, Land- & Süsswasser-Mollusken von Java, 1849, p. 92, Taf. 16, fig. 1—2; Zeitschr. f. Malakozoologie, VII, 1851, p. 46. — H. & A.

Adams, Genera Recent Mollusks, II, 1857, p. 494. — Paetel, Katalog Conchylien Sammlung, III, 1890, p. 160.

Margaron (Unio) mutatus Lea, Synopsis, 1852, p. 29.

Unio mederianus Küster, Martini-Chemnitz Conchylien Cabinet, Genus Unio, 1861, p. 242, Taf. 80, fig. 7. — Paetel, Katalog Conchylien Sammlung, III, 1890, p. 158.

Testa obovata, subinflata, inaequilaterali; valvulis tenuibus; natibus subprominentibus, undulatisque; epidermide subviridi; dentibus cardinalibus lineatis, duplicibus in valvulam dextram; lateralibus tenuibus, subcurvisque; margarita alba et iridescente.

Shell obovate, rather inflated, smooth, inequilateral; substance of the shell thin; beaks somewhat prominent, with numerous undulations extending on the posterior slope; ligament rather long and thin; epidermis yellowish green over the whole disk, except the posterior slope, which is green; cardinal teeth long, linear, single in the left and double in the right valve; lateral teeth long, thin, and somewhat curved; anterior cicatrices confluent; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed in the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell rather deep; cavity of the beaks rather shallow and angular; nacre pearly white and iridescent.

Diam. 0,7, Length 1,1, Bredth 1,9 inches.

Hab. ?

Lea.

Schale länglich eiförmig, ziemlich dünnschalig, etwas aufgeblasen. Vorderer Oberrand fast horizontal, gerade oder leicht konkav, mit dem kurz gerundeten Vorderrande eine meist deutliche Ecke bildend; Unterrand leicht gebogen, sein tiefster Punkt vor oder in der Mitte gelegen; Hinterrand ohne deutliche Ecken, erst gebogen, steil, dann fast gerade, sanfter ansteigend, mit dem geraden, horizontalen oder leicht nach den Wirbeln zu abfallenden hinteren Oberrande eine mehr oder weniger deutliche gerundete Ecke bildend. Wirbel wenig vorragend, den vorderen Oberrand überragend, gleich hoch mit dem hinteren Oberrand oder etwas niedriger, etwas aufgeblasen, an den Spitzen mit einer aus konzentrischen Wellenrunzeln bestehenden Skulptur bedeckt. Arealkanten bei jungen Stücken deutlich, obere wohl ausgebildet, bei ausgewachsenen Stücken kaum zu erkennen. Area niedrig, dreieckig, Areola deutlich, stark zusammengepresst. Ligament lang und dünn, Sinus kurz, schmal, Sinulus lang, schmal lanzettlich. Rückenumriss lanzettförmig, vorne etwas schärfer zugespitzt, Dickenmaximum etwas vor der Mitte gelegen. Epidermis glatt, gelblichgrün. Hauptzahn der linken Klappe lang, lamellenartig, über ihm ein fast gleich langer, aber dünnerer Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe dem einzigen der rechten Klappe gleich, hinterer nur als schwacher Höcker wahrnehmbar; Intervall kurz, glatt; Lamellen lang, dünn, etwas gebogen; Schlossstütze kaum ausgebildet. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel 0°. Muskeleindrücke vorn und hinten verschmolzen, Wirbelhaftmuskeleindrücke als kurze Rinne unter dem Intervall gelegen. Perlmutter perlweiss, glänzend, in der Wirbelhöhle manchmal lachsrot gefärbt.

Länge 74 mm, Höhe 45 mm, Tiefe 23 mm, (Taf. 18, Fig. 2).
„ 64 „ , „ 35 „ , „ 22 mm, (Taf. 18, Fig. 3).
„ 41 „ , „ 22 „ , „ 14,5 mm, (Taf. 18, Fig. 4).
„ 12 „ , „ 8,5 „ , „ 5,7 mm, (Taf. 18, Fig. 5).

Verbreitung: Java. Das auf Taf. 18, fig. 2 abgebildete Exemplar von Krawang, W. Java, die drei anderen Stücke von Modjokerto, W. Java. Die Originale zu den 4 Abbildungen gehören den Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Bemerkungen: Wie die Synonymieliste zeigt, sind unserer Muschel viele Namen gegeben worden, was bei ihrer verhältnismässig grossen Variationsbreite nicht sehr verwundern kann. Ueberhaupt neigen die Angehörigen der Gattung Contradens sehr zur Variation, sodass die Abgrenzung einzelner Arten, besonders wenn nur wenig Material vorliegt, nicht leicht ist. Es ist demnach gar nicht ausgeschlossen, dass einzelne der im Folgenden als Arten angeführten Formen nur als extreme Variationsausbildungen zu anderen Arten gehören.

2. Contradens hageni Strubell.

Taf. 18, Fig. 6—7.

Unio hageni Strubell, Nachr. Bl. d. deutschen mal. Ges., 1897, p. 10. — **v. Martens**, Süss- und Brackwassermollusken des Indischen Archipels (Aus: Zool. Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien, Vol. IV), 1897, p. 308 u. 316; Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges, Vol. 32, 1900, p. 13.

Unio hagnei Simpson, Synopsis, 1900, p. 862.

?Microcondylaea bieristata Strubell, Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges., 1897, p. 9. — **v. Martens**, Süss- u. Brackwassermollusken des Indischen Archipels, 1897, p. 316.

Concha mediocris, angulato-ovata, tumidula, parum crassa, concentrice striatula costellisque majoribus distantibus sculpta, pone umbones rugulis transversis ziczacformibus insignis, vix nitens, castaneo-olivacea, limo tenui ferrugineo obtecta. Pars antica abbreviata, postica tumida, altitudine et crassitudine maxima pone dimidiam longitudinem sitis. *Margo dorsalis rectilineus brevis, valde ascendens, utringue angulum formans, angulo antico distinctiore; margo anticus breviter rotundatus, basalis parum arcuatus, postice ascendens, cum postico rotundato-declivi rostrum rectum subdepressum formans. Umbones ad* $^1/_3$ *longitudinis positi, depressi, erosi, apicibus late separatis; areola distincta rhomboidea, area lata, medio compressa; ligamentum tenue, ab umbonibus remotum; sinulus angustus, sat longus; cardo debilis, dentibus elongatis, lamellosis, duobus in valvula dextra, interno majore; lamellae elongatae, spatio longo a dentibus sejunctae; lamina cardinalis medio angulum perobtusum formans; impressiones musculares*

et palliales superficiales, callus humeralis subnullus; margarita carneo-albida, umbones versus lutescenti-livida.

Long. 44, alt. 25, crass. 17,5 mm.

Südsumatra, von Herrn Hofrath Dr. Hagen gesammelt. Strubell.

Muschel unregelmässig eiförmig, vorn niedrig, kurz, hinten hoch, leicht verlängert zugespitzt, aufgeblasen, ziemlich dünnschalig. Vorderer Oberrand gerade, leicht nach vorn abfallend, mit dem etwas vorgezogen gerundeten Vorderrande eine deutliche Ecke bildend; Unterrand mehr oder weniger gebogen, mit dem Hinterrande keine deutliche Ecke bildend; Hinterrand ohne obere Ecke, erst steil, dann sanfter zum hinteren Oberrande aufsteigend, an den er in einer deutlichen Ecke anstösst; hinterer Oberrand geradlinig, leicht zu den Wirbeln abfallend. Wirbel bei. $^{30}/_{100}$ – $^{40}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, wenig vorragend, aufgeblasen; ihre Skulptur ist nicht deutlich erkennbar, scheint aber aus flachen, nur auf die Wirbelspitzen beschränkten Wellenrunzeln zu bestehen. Area ziemlich hoch, stark zusammengedrückt, mit undeutlichen Arealkanten; die obere Hälfte des Raumes zwischen äusserer und innerer Arealkante ist von niederen, der Längsachse der Muschel ungefähr parallel laufenden Fältchen eingenommen; Areola deutlich, sehr zusammengepresst. Sinulus äusserst schmal, aber lang, Sinus schmal, kurz. Ligament kurz und schwach. Epidermis leicht gefurcht, seidenglänzend, grünlich- oder bräunlich-schwarz. Rückenumriss regelmässig lanzettlich, Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe dem vorderen Oberrande parallel, lamellenartig, parallel über ihm ein ihm ähnlicher, aber schwächerer Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, lamellenförmig, hinterer Hauptzahn nur als leichte Verdickung am Hinterende des vorderen wahrnehmbar. Schlossstütze fehlt; Intervall kurz, sehr schmal; Lamellen lang, dünn, fast ganz gerade. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel etwa 0°. Vordere Muskeleindrücke mit einander verschmolzen, mässig tief, hintere Muskeleindrücke verschmolzen, seicht, einige ziemlich tiefe Wirbelhaftmuskeleindrücke auf der Innenseite des Intervalls und in der tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulichweiss, nur an den Rändern irisierend.

Länge 44 mm, grösste Höhe 26 mm, Wirbelhöhe 23 mm, Tiefe 17 mm (Taf. 18, Fig. 6).
„ 38 „ , „ „ 22 „ ; „ — „ , „ 17 „ (Taf. 18, Fig. 7).

Verbreitung: Südsumatra (Strubell), Nordsumatra im Wampa-, Indragiri- u. Belawan-Fluss (v. Martens), See bei Kampong (Schepman).

Die beiden abgebildeten Exemplare gehören dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M. Das auf Taf. 18, Fig. 6 abgebildete Stück ist der Strubellsche Typus, das in Fig. 7 dargestellte, aus einem See bei Kampong stammende Exemplar verdanke ich Herrn M. M. Schepman.

Bemerkungen: Da Strubell seine Art, wie überhaupt die von ihm im Nachr. Bl. d. Mal. Ges., 1897, p. 8–12 beschriebenen Conchylien nicht abbildete, so blieb sie Simpson durchaus rätselhaft. Nur E. von Martens, der Strubells Typen sah, bevor sie verschwanden, wusste, in welche Verwandtschaft Unio hageni gehört und sprach sich in seinen Süss- und

Brackwasser-Mollusken des Indischen Archipels, 1897, p. 316 dahin aus, dass er mit U. sumatrensis Lea (d. h. Contradens dimotus Lea) identisch sei. Vor wenigen Jahren konnte nun das Senckenbergische Museum in Frankfurt a/M. ganz unerwarteter Weise die Typen der Strubellschen Najaden, mit Ausnahme des von Microcondylaea bicristata, erwerben, und es zeigte sich, dass Martens insofern das Richtige getroffen hatte, dass er Contradens dimotus Leo und Unio hageni Strubell in Verbindung mit einander brachte. Für ganz identisch möchte ich beide nicht halten, aber nahe verwandt sind sie bestimmt. In Ermangelung genügenden Vergleichsmateriales habe ich Beide hier als Arten neben einander behandelt, ohne damit die Martens'sche Ansicht ganz und gar verwerfen zu wollen. Microcondylaea bicristata Strubell aus Südsumatra scheint verschollen zu sein, doch gibt Martens, der diese Art ja auch vergleichen konnte, an (l. c. p. 316), sie sei lediglich eine jüngere Form von Contradens hageni, weshalb ich sie auch unter die Synonymie dieser Art gestellt habe. Zwischen den nord- und südsumatranischen Formen von Contradens hageni scheint insofern ein Unterschied zu bestehen, als die ersteren alle stärker aufgeblasen und niedriger sind wie die letzteren; ob diese Unterschiede aber konstant sind und zur Aufstellung von Lokalformen berechtigen, lässt sich erst an Hand eines grösseren Vergleichsmateriales aus ganz Sumatra entscheiden.

3. Contradens dimotus Lea.

Taf. 19, Fig. 1—5.

Unio sumatrensis Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. III, 1859, p. 153; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. VI, 1860, p. 239, Taf. 34, Fig. 118; Observations Genus Unio, VII, 1860, p. 57, Taf. 34, Fig. 118. — Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1865, Taf. 28, Fig. 142. — Paetel, Katalog Conch. Sammlung, III, 1890, p. 150. — v. Martens, Süss- u. Brackw. Moll. Ind. Arch., 1897, p. 308 u. p. 316. — R. A. Bullen, Proc. Mal. Soc. London, VII, 1906, p. 15.

Margaron (Unio) dimotus Lea, Synopsis, 1870, p. 30. — Paetel, Katalog Conch. Sammlung, III, 1890, p. 150.

Nodularia dimota Simpson, Syn., 1900, p. 818.

Testa plicata, subtriangulari, subventricosa, postice subbiangulata, inaequilaterali; valvulis subcrassis; natibus subprominentibus; epidermide micante, luteo-oliva, postice virenti; dentibus cardinalibus lamellatis, compressis, obliquis, in utroque valvulo duplicibus; lateralibus subbrevibus curvisque; margarita alba et iridescente.

Shell with very small folds nearly over the whole disk, subtriangular, rather inflated, subbiangular behind, inequilateral; substance of the shell rather thick; beaks somewhat prominent; ligament short, thin and bright brown; epidermis shining, yellowish olive, subsulcate, without rays; umbonial slope raised and rounded; posterior slope wide, with very small obli-

que, nearly parallel folds; cardinal teeth lamellar, compressed, very oblique, nearly straight and double in both valves; lateral teeth rather short and curved; anterior cicatrices confluent; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed on the under side of the posterior portion of the cardinal teeth; cavity of the shell deep und rounded; cavity of the beaks rather deep and obtusely angular; nacre white and iridescent.

Diam. 0,9 Length 1,1, Breadth 1,8 inches.

Hab. Sumatra. H. Cuming.

Lea.

Muschel eiförmig bis lang eiförmig, ziemlich dünn bis dünn, mässig aufgeblasen, vorn kurz, gerundet, hinten verlängert, abgestutzt geschnäbelt. Vorderer Oberrand in gerader Linie abfallend, mit dem kurz gerundeten Vorderrande keinen Winkel bildend; Unterrand mehr oder weniger gekrümmt, hinten mit dem Hinterrande eine deutliche Ecke bildend; Hinterrand bis zu seiner meist sehr deutlichen oberen Ecke fast geradlinig, senkrecht, dann, ebenfalls in gerader Linie, sanfter zum hinteren Oberrande aufsteigend, der horizontal, leicht gebogen, verläuft, und mit dem er eine gerundete Ecke bildet. Wirbel bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, mässig vorragend, aufgeblasen, mit sehr feinen Wellenrunzeln skulptiert, die nach unten hin stärker und gestreckter werden und den grössten Teil der Schalenoberfläche bedecken können. Area ziemlich hoch, zusammengedrückt, mit ziemlich deutlichen Arealkanten; die obere Hälfte des Raumes zwischen äusserer und innerer Arealkante ist mit flachen, annähernd parallelen, ziemlich horizontal verlaufenden Fältchen angefüllt, die sich an die Wirbelskulptur anschliessen, aber tiefer als diese reichen. Areola lang aber niedrig, zusammengedrückt. Sinulus sehr schmal lanzettförmig, lang, Sinus kurz. Ligament schwach, aber ziemlich vorspringend. Epidermis durch die Wellen der Oberflächenskulptur gefaltet, seidenglänzend, grünlich- oder bräunlich-schwarz, in der Mitte meist heller. Rückenumriss gleichmässig lanzettlich, Dickenmaximum in oder etwas vor der Schalenmitte. Hauptzahn der rechten Klappe verdickt lamellenförmig, gerade, parallel mit und so lang wie der vordere Oberrand; über ihm steht ein fast gleich grosser Hilfszahn, der einen zweiten Hauptzahn vortäuscht; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, lang, gerade, hinterer kürzer und niedriger, auch dicker; Intervall ansteigend, schmal, glatt; Lamellen ziemlich lang, schlank, gerade, nach hinten zu fein senkrecht gefurcht. Schlossstütze fehlt. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke mässig tief, zwar verschmolzen, doch zeigt der des oberen Retraktors die Neigung, selbstständig zu werden; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; obere Muskeleindrücke in einer Reihe als stichförmige Gruben unter dem Intervall und dem hinteren Teile der Hauptzähne gelegen. Perlmutter bläulich weiss, wenig irisierend.

Länge 53 mm, Höhe 32 mm, Tiefe 20 mm, (Taf. 19, Fig. 1).
„ 57 mm, „ 34 mm, „ 21,5 mm, (Taf. 19, iFg. 2).
„ 56 mm, „ 31 mm, „ 21,5 mm, (Taf. 19, Fig. 3).
„ 41 mm, „ 26 mm, „ 16 mm, (Taf. 19, Fig. 4).
„ 57 mm, „ 35 mm, „ 22 mm, (Taf. 19, Fig. 5).

Verbreitung: Ostsumatra, Südmalakka (Perak).

Die auf Taf. 19, Fig. 1—5 abgebildeten Stücke gehören sämtlich dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. Ihre Herkunft ist: Indragiri-Fluss (Ostsumatra), Fig. 2; Kwala (Sumatra), Fig. 3; Perak (Südostmalakka) Fig. 1, 4, 5.

Bemerkungen: Contradens hageni Strub. und Contr. dimotus Lea sind die beiden einzigen Arten der Gattung Contradens, die auf Sumatra nebeneinander vorkommen. Ihr Verhältnis zu einander ist, wie schon bei Contr. hageni erwähnt wurde, noch durchaus unklar, trotz aller angeführter Unterschiede können beide identisch sein, wie schon v. Martens annahm. Während so die Frage nach der vollkommenen Identität dieser beiden nebeneinander lebenden Formen noch nicht zufriedenstellend beantwortet ist, kann es keinem Zweifel mehr unterliegen, dass die durch die Malakka-Strasse getrennten Contradens-Arten von Ostsumatra und Perak völlig identisch sind. Die abgebildeten Stücke von C. dimotus werden dies aufs Klarste beweisen. Die Variationsbreite unserer Art ist recht bedeutend. Ihre Gestalt schwankt zwischen reiner und stark verlängerter Eiform, und zwischen fast ganz glatten, nur mit Wirbelskulptur versehenen und auf der ganzen Schalenfläche gewellten Exemplaren gibt es alle erdenklichen Übergänge. Ohne diese Übergänge, die unsere Abbildungen ja zeigen, hätte man Muscheln wie die in Fig. 1 und Fig. 3 dargestellten sicher subspezifisch, wenn nicht gar spezifisch getrennt. Subspezifische Formen von Contr. dimotus werden wir in Sumatra also nicht finden, wohl aber in Borneo und in Kambodja und diese lokalen Unterarten werden im Folgenden besprochen werden.

3a. Contradens dimotus saccellus Drouet & Chaper.

Taf. 19, Fig. 6.

Unio saccellus Drouet & Chaper, Mém. Soc. Zool. France, V, 1892, p. 148, Taf. 5, Fig. 4—6; Journ. de Conch., Vol. 41, 1893, p. 43. — v. Martens, Süss.- u. Brackw. Moll. Ind. Arch., 1897, p. 309.

Nodularia saccellus Simpson, Syn., 1900, p. 818.

C. ovata, ventricosa, tenuis, subtiliter striata, flavido-fusca; margo cardinalis rectiusculus vel vix arcuatus, margo ventralis arcuatus, dein sinuatus; pars anterior rotundata, posterior breviter attenuato-rostrata; umbones tumidi, sub lente plicato-granulosi; crista plus minusve dilatata, pone ligamentum declivis; area pone umbones plicatula; dentes valvae dextrae duo, compressi, elongati, inferior major; impressiones superficiales; margarita pallide coerulescens et aurantiaca, sub lente subtilissime punctillata.

Coquille ovale, ventrue, mince, finement striée; d'un fauve brunâtre; bord cardinal droit ou doucement arqué; bord inférieur arqué, puis un peu sinué avant sa terminaison postérieure; bord antérieur largement arrondi; rostre court, subitement atténué, obtus; sommets renflés, plissés, granuleux sous la loupe; crête postéro-dorsale quelquefois élevée (surtout dans

l'âge moyen), très déclive postérieurement; écusson traversé par des plis variqueux horizontaux, très visibles chez les jeunes, souvent détruits par l'érosion sur les adultes; dents de la valve droite au nombre de deux, parallèles, comprimées, allongées, l'inférieure plus grande que la supérieure; nacre d'un bleuâtre très pâle, largement teintée de couleur orangée pâle, marquée de fines pointillures sous la loupe. Les sommets, et souvent le centre des valves chez les adultes, sont largement excoriés. Chez les jeunes, l'écusson porte, en arrière des sommets, des plis transversaux comme arborisans, plus accentués que chez les adultes.

Long. 70; alt. 40—43; diam. 25 mill.

Habite le Sébroeang à Bornéo.

Drouët et Chaper.

Muschel oval, bauchig, zart, vorn kurz gerundet, hinten abgestutzt, submedian geschnäbelt. Vorderer Oberrand gerade, fast horizontal, ohne Ecke in den steil abfallenden Vorderrand übergehend; Unterrand vorn konvex, hinten konkav gekrümmt, mit dem Hinterrande eine abgerundete, aber deutliche Ecke bildend; Hinterrand bis zu der wenig deutlichen oberen Ecke gerade und steil, dann gerade und sanfter ansteigend, mit dem horizontalen, geraden hinteren Oberrande eine scharfe Ecke bildend. Wirbel bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, deutlich über den vorderen, fast gar nicht über den hinteren Oberrand vorragend, aufgeblasen; erst bei Betrachtung mit der Lupe zeigen sie Spuren einer wellenbogigen Skulptur; Area hoch, zusammengedrückt, äussere Arealkante, besonders bei jungen Stücken, deutlich; innere Arealkante schwach; der obere Teil der Fläche zwischen den beiden Arealkanten wird von horizontalen, leicht gewellten Falten eingenommen, die besonders stark bei jungen Muscheln ausgeprägt sind; Areola lang, niedrig, sehr zusammengedrückt. Schalenoberfläche fast glatt, mit einer fein gestreiften, gelblich-braunen Epidermis bedeckt; die Korrosion der Wirbel reicht oft bis zur Mitte der Schalenfläche. Rückenumriss lanzettlich, nach vorn schneller zugeschärft als nach hinten, Dickenmaximum etwas vor der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe lang, lamellenförmig, über ihm, einen zweiten Hauptzahn vortäuschend, ein ihm paralleler, nur wenig kleinerer Hilfszahn; Intervall etwas ansteigend, schmal, gerade; Lamellen kurz, etwas gebogen. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel 0°. Muskeleindrücke sehr seicht. Perlmutter fast bläulich, auf grosse Strecken hin rötlichgelb gefärbt.

Länge 70 mm, Höhe 40—43 mm, Tiefe 25 mm.

Verbreitung: Borneo, im Sebroeang-Fluss.

Figur 6 auf Tafel 19 ist eine Kopie nach Drouët & Chaper, l. c., Taf. 5, Fig. 4—6.

Bemerkungen: Contradens dimotus saccellus ist mir aus eigener Anschauung nicht bekannt, meine Abbildung und Beschreibung sind deshalb im Anschluss an Drouët & Chaper gemacht. Die Unterschiede unserer Form vom typischen Contradens dimotus Lea, wie er auf Sumatra oder in Perak vorkommt, sind so gering, dass sie zu artlicher Abtrennung nicht berechtigen. Contradens saccellus mag deshalb hier als die Lokalform des Contr. dimotus im Sebroeang-Fluss auf Borneo gelten, während wir den jetzt gleich

zu besprechenden Unio lugens Drouët & Chaper als seine Lokalform im Kapoeas-Fluss, ebenfalls auf Borneo, betrachten wollen.

3b. Contradens dimotus lugens Drouët & Chaper.

Taf. 19, Fig. 7.

Unio lugens Drouët & Chaper, Mém. Soc. Zool. France, V, 1892, p. 147, Taf. 5, Fig. 1—3; Journ. de Conch., Vol. 41, 1893, p. 44. — v. Martens, Süss.- u. Brackw. Moll. Ind. Arch., 1897, p. 309.
Nodularia lugens Simpson, Syn., 1900, p. 818.

C. ovata, convexa, tenuis, subtiliter striato-squamulosa, pone umbones plicatula, nigra; nates tumidae; margo ventralis convexus; pars posterior in rostrum breve, abrupte acutum producta; ligamentum tenue; dentes valvae dextrae duo, valde compressi, cultellati, elongati, subequales; impressiones superficiales; margarita caerulea, nitida.

Coquille ovale, convexe ou même subventrue, très mince, très finement striée-sqameuse, portant des plis obliques entre les crêtes dorsales en arrière des sommets, d'une teinte noire très prononcée à tous les âges; bord cardinal presque rectiligne, légèrement ascendant; bord inférieur convexe; partie antérieure légerèment atténuée; partie postérieure terminée par un rostre court, brusquement subaigu; sommets assez enflés, proéminents; ligament mince et noir; deux dents cardinales sur la valve droite, très comprimées, minces, allongées, subégales; la dent de la valve gauche allongée, très comprimée; impressions musculaires superficielles; nacre bleuâtre, mince, brillante.

Long. 55—60; alt. 33—36; diam. 15—20 mill.

Habite le Kapoeas (Semitau) à Bornéo.

Drouët et Chaper.

Muschel länglich oval, mässig aufgeblasen, zart, vorn kurz, gerundet, hinten in einen submedianen, senkrecht abgestutzten Schnabel ausgezogen. Vorderer Oberrand gerade, leicht abfallend, mit dem kurz gerundeten Vorderrande eine ziemlich deutliche Ecke bildend; Unterrand in seiner vorderen Hälfte fast horizontal, dann nach hinten ansteigend, mit dem Hinterrande eine sehr deutliche Ecke bildend; Hinterrand von dieser unteren Ecke an sehr steil, geradlinig, nach der wenig ausgeprägten oberen Ecke sanfter, leicht gebogen ansteigend, um mit dem fast geradlinigen und horizontalen hinteren Oberrande eine gerundete Ecke zu bilden. Wirbel etwa bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, aufgeblasen, den vorderen Oberrand stark überragend, etwa in gleicher Höhe mit dem hinteren; Wirbelskulptur nicht erkennbar. Area hoch, zusammengedrückt, mit ziemlich deutlichen Arealkanten; die Fläche zwischen den beiden Arealkanten nahe den Wirbeln mit niedrigen, parallelen, horizontalen Falten versehen; Areola niedrig, zusammengedrückt. Sinulus schmal und lang, tief zwischen die Wirbel reichend, Sinus sehr schmal, Ligament dünn. Oberfläche glatt, von einer stumpfschwarzen

Epidermis bedeckt, die auf der Area stark schuppig erscheint. Rückenumriss schmal lanzettförmig, vorn etwas rascher zugeschärft als hinten, Dickenmaximum ein wenig hinter der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe dem vorderen Oberrande parallel, dünn, lang, lamellenförmig, über ihm ein gleich langer, aber etwas niedrigerer Auxiliarzahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, dünn, lamellenförmig, hinterer verkümmert, nicht unterscheidbar. Intervall sehr schmal und lang; Lamellen kurz, dünn, fast gerade, die untere der linken Klappe vorn viel niedriger, hinten viel höher als die obere. Schlossstütze fehlt. Hauptzahnwinkel 20°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke verschmolzen, seicht, hintere ebenso; obere als 3—4 stichartige Punkte in einer Reihe an der Innenseite des Intervalles gelegen. Perlmutter bläulich, irisierend.

Länge 55 mm, grösste Höhe 33 mm, Wirbelhöhe 30 mm, Tiefe 18,5 mm.

Verbreitung: Borneo, Sebroeangfluss.

Das auf Taf. 19, Fig 7 abgebildete Exemplar ist ein dem Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin gehöriger Cotypus von Contradens dimotus lugens Dr. & Ch.

Bemerkungen: Die Beschreibung der Muschel lässt erkennen, dass wichtige Unterscheidungsmerkmale zwischen ihr und dem typischen Contradens dimotus nicht bestehen; nur quantitative, keine qualitativen Differenzen liegen vor. Diese Tatsache ist auch der Grund, weshalb ich die Drouët & Chapersche Art zu einer Lokalform degradiert habe, und gar nicht ausgeschlossen erscheint es mir, dass sie auch als Lokalform verschwinden kann und ganz einfach zu Condradens dimotus Lea gezogen werden wird. Ganz so weit wollte ich noch nicht gehen, und so mag einstweilen Contr, dimotus lugens als Lokalform von Contr. dimotus im Sebroeangflusse auf Borneo gelten.

3c. Contradens dimotus fischerianus Morlet.

Taf. 19. Fig. 8.

Unio fischerianus Morlet, Journ. de Conch., Vol. 31, 1883, p. 109, Taf. 4, Fig. 6. — Paetel, Katal. Conch. Samml., III, 1890, p. 144. — Morlet, in Mission Pavie, 1904, p. 383. — H. Fischer & Dautzenberg in Mission Pavie, 1904, p. 438.

Nodularia fischeriana Simpson, Syn., 1900, p. 818.

Testa crassiuscula, ovoidea, inflata, tenuiter et concentrice striata, epidermide virescente induta; margine antico brevi, rotundato; postico oblique truncato, subrostrato, carina oblique decurrente munito; ventrali arcuato; umbonibus obtusis. Pagina iuterna valvarum albo-caerulescens, cicatricula musculari antica irregulari, impressa; linea cardinalis regulariter arcuata; dentes cardinales obsoleti, subnulli; dentes laterales antici striatuli, postici lamelliformes. — Diam. antéro-post. 58 mill., umbono-marg. 33, crass 27.

Coquille assez solide, ovoïde, renflée, striée finement et concentriquement, recouverte d'un épiderme verdâtre; bord antérieur court et arrondi, bord postérieur obliquement tronqué, anguleux, légèrement rostré, muni d'une carène allant du sommet des crochets à l'extrémité du bord ventral. Crochets obtus. La nacre de l'intérieur des valves est d'un blanc bleuâtre, les impressions musculaires sont irrégulières et relativement profondes; la ligne cardinale régulièrement arquée. Dents cardinales obsolètes, à peine indiquées; dents latérales antérieures sillonnées, dents latérales postérieures lamelleuses. — Diamètre antéro-postérieur 58 millimètres, diamètre umbono-marginal 33, épaisseur 27.

Hab. Cambodge (M. Pavie).

Morlet.

Muschel abgestutzt eiförmig, aufgeblasen, ziemlich dünn, vorn niedrig und kurz, hinten hoch und verlängert, senkrecht abgestutzt. Vorderer Oberrand geradlinig nach vorn abfallend, in mehr oder weniger deutlicher Ecke in den steil abfallenden, bei jungen Stücken kurz gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand schwach und gleichmässig gebogen; untere Ecke des Hinterrandes deutlich, gerundet, der Hinterrand von ihr an senkrecht bis zur sehr ausgeprägten, wenig gerundeten oberen Ecke, dann sanfter, geradlinig ansteigend und mit den fast geradlinigen, zu den Wirbeln leicht abfallenden hinteren Oberrande eine deutliche Ecke bildend. Wirbel stark aufgetrieben, bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, den vorderen Oberrand stark, den hinteren wenig überragend; ihre Skulptur ist nicht erkennbar. Area hoch, zusammengepresst, etwas ausgehöhlt, mit deutlichen Arealkanten; der Raum zwischen diesen ist an den Wirbeln von flachen, fast horizontalen, parallelen Fältchen eingenommen, die bei alten Exemplaren zu verschwinden scheinen; Areola lang und niedrig, sehr zusammengepresst. Sinulus fast linear, sehr lang, Sinus lang, schmal, Ligament schwach. Oberfläche der Schale glatt, mit einer grünlich-braunen, auf der Area dunkleren Epidermis bedeckt. Rückenumriss breit lanzettförmig, nach vornen rascher zugeschärft, Dickenmaximum in oder etwas vor der Schalenmitte gelegen. Hauptzahn der rechten Klappe dem vorderen Okerrande parallel, lang, lamellenförmig, dünn, sehr niedrig, über ihm ein gleich langer, ihm paralleler, aber dünnerer und niederer Hilfszahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe so lang wie der vordere Oberrand, mit ihm parallel laufend, lamellenförmig, sehr dünn und niedrig, hinterer als schwache Erhöhung am Hinterende des vorderen wahrnehmbar; über dem vorderen Hauptzahn können mehrere sehr zarte und niedrige, lamellenförmige Hilfszähnchen stehen; Intervall lang, sehr schmal, ansteigend; Lamellen etwas gebogen, kurz, dünn und niedrig. Schlossstütze fehlt; Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke bis auf den des eben noch selbstständigen oberen Retraktors verschmolzen, seicht, hintere verschmolzen, sehr seicht, kaum wahrnehmbar; obere in einer Reihe teilweise zu Längsgruben verschmolzen, auf der Innenseite ads Intervalls liegend. Perlmutter bläulich, irisierend.

Länge 58 mm, grösste Höhe 34 mm, Wirbelhöhe 33 mm, Tiefe 27 mm.

Verbreitung: Kambodscha.

Fig. 8 auf Tafel 19 ist eine Kopie der Morletschen Originalabbildung (l. c.). Die deutsche

Beschreibung gründete sich auf ein kleineres Exemplar der Morletschen Form, das das Senckenbergische Museum in Frankfurt a/M. vom Pariser Naturhistorischen Museum eintauschte, und das folgende Masse besitzt:

Länge 49 mm, grösste Höhe 30 mm, Wirbelhöhe 28 mm, Tiefe 21 mm.

Bemerkungen: Auch bei Morlets Unio fischerianus sind die Unterschiede von Contradens dimotus Lea zu gering, als dass man ihm als selbstständige Art auffassen könnte; andrerseits ist er mit ihm nicht völlig identisch, sodass die Stellung als seine hinterindische Lokalform gerechtfertigt erscheinen dürfte. Das junge Exemplar, das ich studieren konnte, unterscheidet sich von dem Morletschen Typus durch den Besitz von Falten auf dem Oberteile der Area, die im Alter demnach zu verschwinden scheinen. Morlet legt in seiner Originalbeschreibung grossen Wert auf die Feinheit und Kleinheit der Hauptzähne, doch dieser Umstand genügt nicht, um Contradens fischerianus zu einer guten Art zur machen.

4. Contradens crossei Deshayes & Jullien.

Taf. 20, Fig. 1—3.

Unio crossei Deshayes et Jullien, Nouv. Arch. Mus., X. 1874, p. 124, Taf. VI, Fig. 5—7. — L. Morlet, Journ. de Conch., Vol. 37, 1889, p. 163. — Paetel, Katalog Conch. Samml., III, 1890, p. 149. — P. Fischer, Bull. Soc. Hist. Nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 224. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, III, 1904, p. 437.

Physunio crossei Simpson, Syn., 1900, p. 831. — Frierson, Nautilus, XXVI, 1913, p. 141.

U. testa ovato-oblonga, inaequilatera, subtriangulari, tumidula, tenui, fragili, hyalina, striis lamellosis capillaceis, tenuissimis, sub lente ornata, fusco-lutescente, linea unica viridi, in latere postico notata; umbonibus tumidulis, acutis oppositis, regulariter rugosis, rugis angulatis concentricis, regularibus, postice angulatis; angulo acuto ad extremitatem posticam oblique descentente, ano magno, superne profunde et irregulariter tenuisulcato circumscribente; latere antico brevi et angusto, tertiam partem longitudinis aequante, latere postico dilatato, oblique truncato, angulo brevi terminato; cardine angusto, arcuato, simplici, dente cardinali elongato, lamelloso, in valvula dextra, bifurcato, in sinistra simplici; dente laterali postico, praelongo simplici in valvula dextra, bifurcato in sinistra; cicatricula musculari antica intus bilobata.

Longueur . . . . . 0,035 m
Largeur . . . . . 0,022 m
Épaisseur . . . . . 0,013 m.

Espèce de taille médiocre, mince, demi-transparente, et qui présente les caracterès du jeune âge.

La coquille est ovale, oblongue, transverse, inéquilatérale, étroite in avant, dilatée en arrière, où elle se termine par une troncature peu oblique. Les crochets, assez proéminents, opposés, s'inclinent légèrement en avant au-dessus d'une lunule lancéolée très-étroite, également partagée entre les deux valves. Du côté opposé, on remarque un angle très-nettement accusé, qui descend obliquement vers l'angle inférieur et postérieur des valves, circonscrivant ainsi un grand corcelet. Dans la portion supérieure de cet espace naissent de l'angle dont nous venons de parler un assez grand nombre de plis longitudinaux, irréguliers et inégaux, qui disparaissent sans atteindre le bord. Il faut examiner la surface externe de cette coquille à la loupe pour y apercevoir les stries sub-lamelleuses, excessivement fines, dont elle est couverte. Sa couleur est d'un brun fauve, pâle, uniforme, n'offrant en arrière qu'une seule ligne verte qui divise le corcelet en deux parties presque égales. Dans un, très-jeune individu nous avons trouvé les crochets en état de conservation très-satisfaisant, et nous en donnons la figure. Cette partie de la coquille est couverte de rides formant des angles saillants et rentrants et placées les unes en dedans des autres. La charnière est très-simple, courbée sur elle-même; les dents sont allongées et lamelleuses, une dent cardinale bifide et une dent latérale simple sur la valve gauche, une dent cardinale simple et une dent latérale bifide sur la valve droite. L'impression musculaire antérieure est bilobée du côté interne; la postérieure, semi-lunaire, se prolonge à son angle supérieur en une courte digitation.

Deshayes et Jullien.

Schale unregelmässig eiförmig, dünn, durchscheinend, ziemlich bauchig. Vorderer Oberrand horizontal oder leicht abfallend, in ziemlich deutlicher Ecke an den steil abfallenden Vorderrand anstossend; Unterrand ziemlich gleichmässig gebogen oder etwas hinter seiner Mitte winklig nach hinten aufgebogen; untere Ecke des Hinterrandes deutlich; von ihr an steigt der Hinterrand steil zur oberen, manchmal wenig ausgeprägten oberen Ecke, dann weniger steil, geradlinig zum fast genau horizontalen, ebenfalls geradlinigen, hinteren Oberrand auf, mit dem er eine ziemlich deutliche Ecke bildet. Wirbel bei $^{35}/_{100}$ der Länge liegend, den vorderen Oberrand bedeutend, den hinteren wenig überragend, aufgeblasen, etwas nach vorn eingerollt, in der Jugend mit einer aus ineinandersteckenden Vs bestehenden Skulptur bedeckt. Arealkanten ziemlich ausgeprägt. Area ziemlich hoch, dreieckig, zusammengepresst, der Raum zwischen den beiden Arealkanten und der vordere Teil des Raumes über der oberen Arealkante mit zarten, horizontalen, leicht gewellten Fältchen versehen, die sich vorn oben an die Wirbelskulptur anschliessen. Areola sehr niedrig, zusammengepresst, oft kaum ausgebildet. Ligament kurz, schwach, Sinus schmal und kurz, Sinulus lang, sehr schmal lanzettlich. Rückenumriss ziemlich gleichmässig lanzettlich, vorn etwas rascher zugeschärft, Dickenmaximum etwas vor der Mitte gelegen. Oberfläche der Schale glatt, nur unter der Lupe feine erhabene Streifen aufweisend. Epidermis braungrün, manchmal grün gestreift. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, parallel mit und fast so lang wie der vordere Oberrand; über ihm steht ein dünner und

niedriger Auxiliarzahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, ebenso lang und ebenso gelegen wie der Hauptzahn der rechten Klappe, an seinem hinteren Ende, unter dem Wirbel zeigt sich der hintere Hauptzahn als Tuberkel-artige Verdickung an. Intervall schmal und glatt, Lamellen kurz und niedrig, leicht gekrümmt. Hauptzahnwinkel 25—30°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze nicht vorhanden. Vordere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen, hintere desgleichen; obere in einer Reihe auf der Innenseite des Intervalles gelegen. Die Innenseite der Schalen lässt die Falten der Area erkennen. Perlmutter bläulich weiss, irisierend.

Länge 35 mm, Höhe 22 mm, Tiefe 13 mm, (Deshayes & Jullien).
„ 34,5 mm, „ 23,5 mm, „ 13,5 mm, (Taf. 20, Fig. 2).
„ 32 mm, „ 20,5 mm, „ 13 mm, (Taf. 20, Fig. 3).

Verbreitung: Kambodja, Cochinchina, Borneo.

Fig. 1 auf Taf. 20 ist eine Kopie nach Deshayes & Jullien. Die beiden auf Figur 2 und 3 abgebildeten Exemplare der gleichen Tafel befinden sich im Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M. und stammen aus Borneo.

Bemerkungen; Simpson stellte diese Art, wohl der nach hinten zu verbreiterten Gestalt und der aufgetriebenen Wirbel halber, zu Physunio, während ich in ihr einen kaum abweichend gebauten Angehörigen der Gattung Contradens erblicke. Namentlich die von Deshayes & Jullien vorzüglich abgebildete und bei mir reproduzierte Wirbelskulptur bewog mich zu meiner Umstellung, da sich derartige Skulpturen bei fast allen Contradens-Arten, dagegen bei keiner Form von Physunio finden. Wohl besitzen die Physunionen ebenfalls skulptierte Wirbel, doch besteht bei ihnen das Skulpturmuster aus flachen, wellenförmigen Runzeln, die hinten, an der unteren Arealkante, scharf nach vorn umbiegen, aber nie aus ineinandergeschachtelten Vs! Was die Umrissform und die Ventricosität unserer Art anbelangen, so widersprechen sie keineswegs den für die Gattung Contradens charakteristischen Merkmalen, sodass ich bei meiner Stellung bleiben zu können glaube, obwohl diese erst kürzlich von Frierson (l. c.) angezweifelt wurde. Innerhalb der Gattung Contradens schliesst sich C. crossei ziemlich nahe an die Gruppe des C. dimotus und speziell an C. dimotus fischerianus an; auch der gleich zu besprechende C. fulvaster Drouët & Chaper steht der dimotus-Gruppe sehr nahe und ist vielleicht als vikariierende Form des C. dimotus fischerianus in Borneo aufzufassen. Da meine Exemplare von C. crossei ebenfalls aus Borneo stammen und mit C. fulvaster viele Gestaltseigentümlichkeiten gemeinsam besitzen, ist es gar nicht ausgeschlossen, dass sich mit Hilfe eines ausreichenden Materiales alle Uebergänge von C. crossei zu C. fulvaster finden lassen, und sich die letztgenannte Art somit, über Contradens crossei als Zwischenstufe, als extrem ausgebildetes Glied des grossen, vielgestaltigen und weitverbreiteten Formenkreises des Contradens dimotus herausstellen wird.

5. Contradens fulvaster Drouët & Chaper.

Taf. 20, Fig. 4—5.

Unio fulvaster Drouët & Chaper, Mémoires Soc. Zool. France, Vol. 5, 1892, p. 154, Taf. 6, Fig. 11—13; Journ. de Conch., Vol. 41, 1893, p. 45. — **Drouët**, Revue Biol. Nord. France, Vol. 6, 1894, p. 218. — **v. Martens**, Mitteil. Zool. Mus. Berlin, Vol. 4, 1908, p. 265.

Nodularia fulvaster Simpson, Synopsis, 1900, p. 819.

?Unio caudiculatus v. Martens, Süss.- u. Brackw. Moll. Ind. Arch. (Zool. Ergebn. Reise in Niederl. Ost-Indien, Vol. 4, v. M. Weber), 1897, p. 309, Anmerkung 1.

Concha obsolete suborbicularis, ventricosa, tenuis, at oras tenuitei striatula, caeterum laeviuscula, nitida, pallide fulva; margo superior arcuatus, post ligamentum valde declivis; margo ventralis convexus; pars posterior brevis, obtusa; crista elata, triangularis; dens minor; lamella exserta; impressiones superficiales; margarita pallide caerulescens, livide maculata, iridescens.

Long. 38; alt. 28; diam. 15 mill.

Coquille confusément subcirculaire, ventrue, mince, très finement striée sur les bords, lisse et luisante sur la partie ventrale, d'un fauve pâle; bord supérieur arqué, brusquement déclive à l'extrémité postérieure du ligament; partie antérieure arrondie, anguleuse à son extrémité supérieure; partie postérieure très courte, obtuse; bord inférieur convexe; crête élevée, triangulaire, acuminée; arêtes dorsale et latérale bien marquées; sommets excoriés, dent cardinale petite, courte, triangulaire; lamelle très saillante postérieurement; impression postérieure superficielle; nacre d'un bleuâtre très pâle, rosé, parsemée de larges taches livides à la partie supérieure.

Toutes réserves doivent être faites à l'égard de la description définitive de cette espèce, établie sur un seul individu, vraisemblablement non adulte.

Drouët et Chaper.

Schale unregelmässig kreis- oder eiförmig, hoch im Verhältnis zur Länge, dünn, etwas bauchig. Vorderer Oberrand gerade, wenig abfallend, in deutlichem Winkel an den kurz gerundeten oder steil abfallenden Vorderrand anstossend; Unterrand mehr oder weniger gebogen, ohne deutliche Ecke in den Hinterrand übergehend, der erst steil, dann, nach einer wenig ausgeprägten oberen Ecke, sanfter, geradlinig, emporsteigt und mit dem geraden, deutlich nach den Wirbeln zu abfallenden hinteren Oberrande eine markierte Ecke bildet. Die Wirbel liegen bei etwa $^{39}/_{100}$ der Länge, sind etwas aufgeblasen und ragen über den vorderen Oberrand bedeutend vor, während sie vom hinteren Oberrand überragt werden; sie sind meist angenagt und weisen nur noch Reste einer aus ineinandersteckenden Vs bestehenden Wirbelskulptur auf. Die Arealkanten sind, wenigstens in ihrem oberen Teile, deutlich ausgeprägt und begrenzen eine hohe, dreieckige, stark zusammengepresste Area, die in ihrem vorderen

Teile, nahe den Wirbeln, einige horizontale, leicht gewellte Fältchen aufweist. Die Areola ist zwar niedrig, aber doch deutlich ausgebildet, sehr zusammengepresst. Das Ligament ist schwach, der Sinus kurz und schmal, der Sinulus lang und äusserst schmal. Der Rückenumriss ist ziemlich gleichmässig lanzettförmig, hinten etwas länger ausgezogen, das Dickenmaximum liegt kurz vor der Mitte. Die Schalenfläche ist, mit Ausnahme der genannten Arealfalten, glatt und mit einer seidenglänzenden, braungrünen Epidermis bedeckt, die hellere Zonen aufweist. Das Schloss besteht aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist lamellenförmig, er ist fast so lang und steht parallel zu dem vorderen Oberrand; über ihm steht ein ebenfalls lamellenförmiger, ihm paralleler Auxiliarzahn, der ihn an Länge und Dicke fast erreichen kann. Der vordere Hauptzahn der linken Klappe ist ebenso gestaltet und ebenso lang wie der einzige Hauptzahn der rechten Klappe, und an seinem hinteren Ende, unter dem Wirbel, zeigt sich eine schwache Andeutung des hinteren Hauptzahnes, in Gestalt einer leichten Erhöhung oder einer schwachen Verdickung. Das Intervall ist sehr schmal und glatt. Die Lamellen sind vorn ziemlich dünn und niedrig, nehmen aber nach hinten bedeutend an Dicke und Höhe zu; sie besitzen eine leichte Biegung. Der Hauptzahnwinkel beträgt 25–30°, der Lamellenwinkel 0°. Eine Schlossstütze fehlt. Die vorderen Muskeleindrücke sind seicht und verschmolzen, desgleichen die hinteren; die oberen Muskeleindrücke liegen in einer Reihe hintereinander auf der Innenseite des Intervalles. Das Perlmutter ist bläulich oder rötlich, etwas irisierend, an vielen Stellen aber glanzlos.

Länge 38 mm, grösste Höhe 28 mm, Wirbelhöhe 24 mm, Tiefe 15 mm (Drouët & Chaper).
„ 39 „ , „ „ 26 „ , „ 23,5 „ , „ 17 „ (Taf. 20, Fig. 5).

Verbreitung: Borneo, der Originalfundort im Kapoeas (Semitau)-Flusse.

Bemerkungen: Wie aus der Originaldiagnose von Drouët & Chaper hervorgeht, lag den beiden Autoren nur ein einziges Exemplar dieser Art vor, und dieses Unikum, das sich in der Sammlung der École des Mines in Paris befindet, schien ihnen nicht einmal ausgewachsen zu sein! Als gewiegter Unionenkenner wusste Drouët, dass ein derartiges junges Stück zur sicheren Beschreibung nicht ausreicht, weshalb er ihm nur mit Vorbehalt einen Namen gab. Was ich bisher von verwandten Formen aus Borneo sah, zeigt die für C. fulvaster charakteristische Gestalt nicht so extrem ausgebildet wie dieser, stimmt aber in allen anderen Merkmalen mit ihm überein, weshalb ich jetzt glaube, allerdings ohne es bestimmt beweisen zu können, dass C. fulvaster ein besonders markant ausgebildetes Exemplar einer Form von C. dimotus ist. Schon bei der vorhergehenden Besprechung von C. crossei wies ich darauf hin, dass sowohl diese Art, wie auch C. fulvaster in den Formenkreis des C. dimotus gehören möchten und ich weise nochmals darauf hin, dass ich von Borneo Contradens-Formen besitze, die sowohl mit C. crossei, als auch mit C. fulvaster Aehnlichkeit aufweisen, ohne mit einer dieser beiden Arten ganz identisch zu sein. Solange ich aber nicht grössere Mengen von Material untersuchen kann, fasse ich C. crossei und C. fulvaster zunächst noch als Arten auf.

6. Contradens semmelincki v. Martens.

Taf. 20, Fig. 6—7.

Unio semmelincki v. Martens, Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, 1891, p. 111. — Drouët, Revue Biol. Nord. France, Vol. VI, 1894, p. 218. — v. Martens, Süss- u. Brackw. Moll. Ind. Arch. (Zool. Reiseergebn. Reise in Niederl. Ost.-Indien, v. M. Weber, Vol. 4, 1897, p. 309 u. p. 316. — Simpson, Syn., 1900, p. 834. — v. Martens, Mitteil. Zool. Mus. Berlin, Vol. 4, 9081 p. 265.

Testa transverse elliptica, solida, concentrice subruditer striata, luteofusca, postice nigricans; pars anterior brevis, rotundata, pars posterior elongata, subrostrata, lineis angularibus a vertice radiantibus 3, infima perobtusa, exarata, demum obtuse biangulata; margo ventralis parum arcuatus, antice distinctius ascendens; vertices in $^2/_7$ londitudinis siti, umbones sat tumidi, detriti, antice et postice lineolis elevatis granulatis, antice concentricis, postice radiantibus, sculpti Areola distincta, anguste lanceolata, horizontalis, laevis; area prominens, convexa. Facies interna pallide aurantio-carnea, vitta submarginali intensius colorata. Dentes anteriores compressi, lamellares, oblique rugosi, subcrenulati, valvae dextrae 2, subaequales, valvae sinistrae 1, accedente tuberculo obtuso subverticali. Dentes posteriores lamellares, crassiusculi, sat arcuati, oblique rugosi, subcrenulati, valvae dextrae 1, sinistrae duo longitudine aequales, superior multo humilior. Impressio muscularis accessoria antica parva, subcircularis, adductori contigua.

Long. 71, alt. 40, diam. 29,5, long. ligamenti 20 millim.

Hab. Tana-laut insulae Borneo, legit Dr. Semmelinck.

v. Martens.

Muschel verlängert elliptisch, festschalig, mit aufgeblasenen Wirbeln. Vorderer Oberrand gerade, leicht nach vorn abfallend, in mehr oder weniger deutlichem Winkel an den kurz gerundeten Vorderrand anstossend; Unterrand ziemlich gleichmässig, sanft gebogen, manchmal mit Andeutung eines Winkels in der Mitte. Untere Ecke des Hinterrandes deutlich, von ihr aus steigt der Hinterrand senkrecht bis zur deutlichen oberen Ecke, dann sanfter an, bildet aber vor der Vereinigung mit dem hinteren Oberrande nochmals eine Ecke. Hinterer Oberrand horizontal, geradlinig oder leicht gebogen. Wirbel etwa bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, aufgeblasen, mit Resten einer V-Skulptur auf den angefressenen Spitzen, den vorderen Oberrand überragend, etwa in gleicher Höhe mit dem hinteren stehend. Area ziemlich hoch, dreieckig, oben stark zusammengedrückt. Arealkanten deutlich, besonders im unteren Teile; ausser den üblichen zweien ist eine oberste vorhanden, die zu der vorhin erwähnten obersten Ecke des Hinterrandes zieht. Der vordere Teil der Area, nahe den Wirbeln ist mit annähernd horizontalen, etwas gewellten niedrigen Fältchen besetzt. Areola

niedrig, aber deutlich, stark zusammengedrückt. Ligament kurz und stark, Sinus lang, schmal, Sinulus lang und schmal, lanzettlich. Rückenumriss ziemlich gleichmässig lanzettförmig, hinten nur wenig länger ausgezogen wie vorn, das Dickenmaximum liegt kurz vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche eng und niedrig konzentrisch gefurcht, an den Wirbeln schwächer wie unten, Epidermis gelbbraun mit grünlichen Binden und Andeutung von Strahlen auf dem Vorderende. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe stark, lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel und fast ebenso lang wie dieser; über und parallel mit ihm ein nur wenig schwächerer Hilfszahn. Die beiden Hauptzähne der linken Klappe liegen hintereinander und bilden zusammen ein ziemlich starkes, lamellenartiges Gebilde, das parallel mit dem vorderen Oberrand verläuft und fast ebenso lang wie dieser ist. Der hintere Hauptzahn ist als Verdickung oder Erhöhung am Hinterende dieser Lamelle, unter dem Wirbel, wahrnehmbar. Das Intervall ist schmal und glatt, die Lamellen sind kurz und stark, besonders hinten, und wenig gekrümmt. Hauptzahnwinkel 15—20°, Lamellenwinkel 0°. Die vorderen Muskeleindrücke sind ziemlich tief und verschmolzen, die hinteren seicht und verschmolzen; die oberen liegen in einer Reihe hintereinander auf der Innenseite des Intervalles. Das Perlmutter ist helllachsfarben und glanzlos, nur an den Rändern irisiert es bläulichweiss.

Länge 70 mm, grösste Höhe 41,5 mm, Wirbelhöhe 39,5 mm, Tiefe 30 mm (Taf. 20, Fig. 6).
„ 52,5 mm, „ „ 30 mm, „ 29 mm, „ 20,5 mm (Taf. 20, Fig. 7).

Verbreitung: Borneo, bisher nur im Tana-laut-Fluss gefunden.

Das in Fig. 6 der Tafel 20 abgebildete Exemplar ist der im Kgl. Zoologischen Museum zu Berlin befindliche Martens'sche Typus der Art, Fig. 7 der gleichen Tafel stellt einen im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. befindlichen Cotypus dar.

Bemerkungen: Martens erwähnt in seiner Originaldiagnose, C. semmelincki besässe in der rechten Schalenklappe 2 Hauptzähne, in der linken nur einen, der am Ende einen Tuberkel trage. Die beiden Hauptzähne der rechten Klappe sind in meiner Diagnose als der einzige, normale Hauptzahn, der dieser Schalenhälfte zukommt, und als über diesem stehender Hilfszahn aufgefasst, während ich die Verdickung am Hinterende des Hauptzahnes der linken Klappe als den zugehörigen hinteren Hauptzahn betrachte, wodurch C. semmelincki das typitische Unionidenschloss erhält, das ja theoretisch auch bei ihm zu erwarten war. Was nun die Stelluug unserer Art innerhalb der Gattung Contradens anbelangt, so steht sie der Gruppe des C. contradens viel näher wie der des C. dimotus. Contradens contradens ist auf Java beschränkt, C. semmelincki ist bisher nur von Borneo bekannt, wir können beide also wohl als Vertreter des gleichen Formenkreises auf den beiden Inseln auffassen. Als dritter Angehöriger dieses Formenkreises und als sein Vertreter in Sumatra ist der jetzt zu besprechende C. semmelincki laticeps Marts. zu nennen.

7. Contradens semmelincki laticeps v. Martens.

Taf. 20, Fig. 8. Taf. 21, Fig. 1.

Unio laticeps v. Martens, Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges., Vol. 32, 1900, p. 15.

Testa elliptica, inflata, solida, concentrice striatula, periostraco fusco, opaco, antice rotundata, postice producta, subrostrata, linea angulari obtusa a verticibus retrorsum descendente, mox evanescente; umbones lati, vertices modice prominuli, in circa $^1/_3$ longitudinis siti; margo dorsalis anterior et posterior subhorizontales, posticus oblique descendens, ventralis leviter arcuatus; dentes cardinales compressi, subelongati, margini dorsali paralleli, leviter crenulati; facies interna coerulescenti-albida, versus umbones pallide aurantia.

Long. 80, alt. vert. 41, al. 41, diam. 34 mill.

66 38, 32,5 33

Danau Baru, Indragiri, Borneo. Grösste Anschwellung des Querdurchmessers bei a merklich, bei b nur wenig hinter den Wirbeln.

v. Martens.

Schale länglich elliptisch, stark aufgeblasen, ziemlich festschalig. Vorderer Oberrand geradlinig, leicht abfallend, gerundet in den steil abfallenden Vorderrand übergehend; Unterrand wenig gebogen, in deutlicher Ecke an den Hinterrand anstossend; dieser steigt bis zu seiner oberen Ecke senkrecht an und setzt sich dann in sanfterer Steigung, leicht gebogen oder sogar etwas gewinkelt bis zum horizontalen, sanft gekrümmten hinteren Oberrand fort, in den er ohne Ecke übergeht. Wirbel bei etwa $^{32}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, stark aufgetrieben, ohne erkennbare Skulptur, den vorderen Oberrand überragend, etwa in der gleichen Höhe mit dem hinteren. Area ziemlich hoch, dreieckig, zusammengedrückt, mit deutlichen Arealkanten und Andeutungen einer obersten Arealkante. Oberster Teil der Area mit horizontalen, leichtgewellten, niedrigen Fältchen besetzt. Areola sehr niedrig, nur bei jüngeren Stücken deutlich. Ligament kurz, stark, Sinus lang, schmal, Sinulus sehr lang und schmal. Rückenumriss lanzettförmig, hinten etwas länger ausgezogen wie vorn, das Dickenmaximum liegt vor der Mitte. Schalenoberfläche konzentrisch gefurcht, besonders vorn, von einer dunkelbraungrünen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, ziemlich stark, parallel mit und fast so lang wie der vordere Oberrand; über und parallel mit ihm steht ein dünner, lamellenförmiger Hilfszahn, der den Hauptzahn an Länge übertrifft und hinten bis unter den Wirbel reicht. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, ziemlich stark, dem vorderen Oberrand parallel, an ihn setzt sich hinten etwas winklig der ebenfalls lamellenförmige, aber dickere und kürzere hintere Hauptzahn an. Das Intervall ist schmal und glatt. Lamellen vorn niedrig und dünn, hinten ziemlich hoch und stark, deutlich gekrümmt. Hauptzahnwinkel 5—10°. Vordere

Muskeleindrücke ziemlich tief und verschmolzen, doch zeigt der des unteren Retraktors die Tendenz, sich frei zu machen; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; obere in einer Reihe hintereinander auf der Innenseite des Intervalles liegend. Perlmutter hell lachsfarben, glanzlos, nach den Rändern zu bläulich und irisierend.

Länge 79 mm, grösste Höhe 45 mm, Wirbelhöhe 41 mm, Tiefe 33,5 mm (Taf. 20, fig. 8).
„ 56,5 „ , „ „ 43,5 „ , „ 39 „ , „ 23,5 „ (Taf. 21, fig. 1).

Verbreitung: Bisher nur im Indragiri auf Sumatra gefunden.

Bemerkungen. Das in Fig. 8 der Tafel 20 dargestellte Exemplar ist der Martens'sche Typus, der sich ebenso wie das Original zu Taf. 21 fig. 1 im Kgl. Zoologischen Museum in Berlin befindet. Wie schon bei Besprechung des C. semmelincki erwähnt wurde, ist C. semmelincki laticeps der Vertreter der C. contradens-Gruppe in Sumatra, steht aber dem C. semmelincki von Borneo näher als dieser javanischen Art.

8. Contradens rusticus Lea.

Taf. 21. Fig. 2—5.

Unio rusticus Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, VIII, 1856, p. 93; Observations VI, 1857, p. 14, Taf. 25, Fig. 7; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, III, 1858, p. 294, Taf. 25, fig. 7 — v. Martens, Proc. Zool. Soc., London, 1860, p. 14. — Morelet, Séries Conch., IV., 1875, p. 353, Taf. 17, Fig. 7. — Paetel, Katalog Conch. Samml., III, 1890, p. 166. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, IV, 1891, p. 226. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. III. 1904, p. 439.

Margaron (Unio) rusticus Lea, Synopsis, 1870, p. 31.

Nodularia rustica Simpson, Synopsis, 1900, p. 819.

Unio paivianus Morelet, Journ. de Conch., Vol. 13, 1865, p. 227.

Unio cambojensis Sowerby, Conch. Icon., XVI, 1866, Taf. 42, Fig. 231. — Paetel, Katalog Conch. Samml., III, 1890, p. 147.

Unio siamensis Morlet, Journ. de Conch., Vol. 37, 1889, p. 194, Taf. 7, Fig. 2; Mission Pavie Indochine, Vol. III, 1904, p. 381, Taf. 21, Fig. 8.

Unio soboles P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, IV, 1891, p. 227. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. III, 1904, p. 439.

Nodularia sobolus Simpson, Synopsis, 1900, p. 819.

Testa tuberculata, elliptica, inflata, inaequalilaterali, postice subangulata; valvulis subcrassis; natibus subprominentibus; epidermide olivacea, substriata; dentibus cardinalibus longis lamellatisque; lateralibus longis, lamellatis subrectisque; margarita alba et iridescente.

Shell tuberculate, elliptical, inflated, inequilateral, subangular behind and rounded before; substance of the shell rather thick; beaks somewhat prominent, granulate, ligament rather short and somewhat thick; epidermis olive colored, with three green rays on the

posterior slope; umbonial slope subangular; cardinal teeth long and lamellar, double in the right and single in the left valve; lateral teeth long, lamellar and nearly straight; anterior cicatrices distinct; porterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed under the cardinal tooth; cavity of the stell large and rounded, cavity of the beaks deep and subangular; nacre white and iridescent.

Diam. 1,1, Length 1,4, Breadth 2,3 inches.

Hab. — Siam. S. R. House, M. D.

Lea.

Schale unregelmässig eiförmig, im Alter oft hinten geschnäbelt, ziemlich festschalig, aussen stark gerunzelt, sehr aufgeblasen. Vorderer Oberrand leicht abfallend, ohne Ecke in den kurz gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand bei jungen Stücken stark gebogen, oft in der Mitte winklig geknickt, bei alten Exemplaren vorn sanft gekrümmt, hinten zu einem mehr oder weniger dekurvierten Schnabel herabgebogen; Ecken des Hinterrandes undeutlich; der Hinterrand steigt zuerst steil, dann sanfter in die Höhe und geht eckenlos in den horizontalen, geradlinigen hinteren Oberrand über. Die Wirbel liegen etwa bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge, in der Jugend etwas mehr nach der Mitte zu; sie sind stark aufgeblasen und tragen eine aus V förmigen Runzeln bestehende Skulptur, die weiter unten in die Runzelung der Schalenoberfläche übergeht; sie ragen ziemlich bedeutend über den vorderen, wenig über den hinteren Oberrand vor. Die Area besitzt ziemlich deutliche Arealkanten; sie ist in der Jugend dreieckig, hoch, stark zusammengepresst, bei alten Stücken niedrig und ziemlich flach; sie trägt in ihrem vorderen Teile, nahe den Wirbeln, zahlreiche dichtstehende, parallele, horizontale, nur wenig gewellte Fältchen, die die breiteren Falten der Schalenskulptur kreuzen. Areola niedrig, nur in der Jugend ausgeprägt. Ligament kurz und dick, Sinus kurz, ziemlich breit, Sinulus lang und breit lanzettförmig. Rückenumriss breit lanzettlich, vorn bedeutend kürzer zugeschärft wie hinten, das Dickenmaximum der Schale liegt bedeutend vor der Mitte. Oberfläche der Schale gerunzelt, und zwar sind die Runzeln nahe den Wirbeln, wo sie sich an die Wirbelskulptur anschliessen, stark zickzackförmig gekrümmt, zeigen in der Schalenmitte nur noch eine leichte Wellung und erscheinen in der Nähe des Unterrandes fast gerade, den Anwachsstreifen parallel. Epidermis in der Jugend gelbgrün bis olivengrün, im Alter dunkler, bis braunschwarz, mit einem leichten Seidenschimmer. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist stark, lamellenförmig, leicht gekrümmt, ungefähr dem vorderen Oberrande parallel und fast so lang wie dieser; über und parallel mit ihm steht ein etwas kürzerer und dünnerer, ebenfalls lamellenförmiger, Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Klappe liegen in einer Linie und bilden ein dem vorderen Oberrand paralleles, lamellenförmiges Ganzes. Der vordere Hauptzahn ist leicht gebogen, der hintere ist nur als schwache knötchenartige Verdickung am Hinterende des vorderen, unter dem Wirbel, wahrnehmbar. Intervall lang, schmal und glatt. Lamellen kurz, ziemlich stark und hoch, leicht senkrecht gerieft. Hauptzahnwinkel 40°,

Lamellarwinkel 5—10°. Die vorderen Muskeleindrücke sind ziemlich tief und verschmolzen, der des unteren Retraktors zeigt die Tendenz, selbständig zu werden; die hinteren Muskeleindrücke sind seicht und verschmolzen, die oberen liegen in einer Reihe hinter einander auf der Innenseite des Intervalles und auf der Unterseite der Hauptzähne. Wirbelhöhlen sehr tief. Perlmutter porzellanartig, weiss, glanzlos, nur an den Rändern leicht bläulich irisierend.

Länge 66 mm, Höhe 41 mm, Tiefe 33,5 mm (Taf. 21, Fig. 2).
„ 43 „ , „ 29 „ , „ 24 „ (Taf. 21, Fig. 3).
„ 26 „ , „ 17 „ , „ 12 „ (Taf. 21, Fig. 4).
„ 51 „ , „ 33 „ , „ 27 „ (Taf. 21, Fig. 5).

Verbreitung: Siam, Kambodja.

Bemerkungen: Es liegt mir von einem Fundorte eine Serie von 10 Exemplaren des C. rusticus in allen Altersstadien vor, die deutlich zeigt, wie die in der Jugend normal elliptische Umrissform sich mit zunehmendem Alter durch Ausbildung eines dekurvierten Schnabels verändert und zu dem wird, was L. Morlet Unio siamensis (= U. soboles Fischer) nannte. Mit dieser Feststellung war die Artberechtigung dieser Form vernichtet, weshalb ich diese als glattes Synonym zu C. rusticus stellte. Es ist sehr wahrscheinlich, dass auch der gleich zu besprechende C. dautzenbergi L. Morlet, den ich hier noch als Art behandeln will, einzuziehen und unter C. rusticus zu rangieren ist, aber erst der Vergleich grösserer Serien der beiden Arten kann ein endgültiges Urteil über das Verhältnis zu einander ermöglichen. Lea fasst in seiner Originaldiagnose des C. rusticus den Hilfszahn über dem Hauptzahn der rechten Klappe als zweiten Hauptzahn auf und übersieht den allerdings wenig deutlichen hinteren Hauptzahn in der linken Schalenhälfte; daher seine besonders hervorgehobene Angabe, unsere Art habe rechts zwei, links einen Hauptzahn. Was das Verhältnis des C. rusticus zu den bisher besprochenen glatten oder wenig skulptierten Contradens-Formen anbelangt, so kann ich ihn, wie ich schon bei der Besprechung der Gattung Contradens sagte, diesen nicht schroff als etwas ganz Andersartiges entgegenstellen. Vielmehr glaube ich, dass C. rusticus, und mit diesem auch C. dautzenbergi und C. verbeeki, lediglich hochskulptierte Glieder der dimotus-Gruppe sind, bei der ja auch hier und da die Wirbelskulptur bis auf die mittlere Schalenoberfläche übergreift. Mit der stärkeren Entwickelung der Schalenskulptur geht bei C. rusticus und seinen beiden Verwandten eine Verdickung der Schale Hand in Hand, oder vielmehr dürfte die Schalenverdickung das Primäre sein, das seinerseits wieder indirekt eine Steigerung der Skulptur zur Folge hatte.

9. Contradens dautzenbergi L. Morlet.

Taf. 21, Fig. 6—7.

Unio dautzenbergi L. Morlet, Journ. de Conch., Vol. 37, 1889, p. 190, Taf. 8, fig. 5. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 224. — L. Morlet, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 379, Taf. 22, fig. 2. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 437.

Nodularia dautzenbergi Simpson, Synopsis, 1900, p. 819.

Testa inaequilateralis, tenuis, inflata, carinata, striis concentricis tenuibus, et costis validis, irregularibus, obliquis, nodulosis ornata, epidermide nitente virescente, prope marginem pallidiore, lutescente induta; margine antice brevi, subangulato; margine postico subrostrato; margine dorsali oblique rectilineo; margine ventrali sinuoso; ligamento parum prominulo; apicibus erossis, prominentibus, approximatis, anticis; area postico-dorsalis carinata. costis decurrentibus, irregularibus, ad umbones angulatis, interstitiis lamellosis discretis ornata. Valva dextra dentibus lateralibus anticis 2 brevibus, lamelliformibus, dente laterali postico elongato, crenato, lamelliformi, dente cardinali obsoleto, transversali, instructa. Valva sinistra dente laterali antico elongato, dentibus lateralibus posticis 2, dente cardinali crenato, munita. Cicatriculis musculi adductoris antici, parum profundis; cicatriculis adductoris postici superficialibus, margarita albido-caerulescente. — Diam. antero-post. 49 mill; diam. umbono-margin. 32; crassit. 28.

Coquille inéquilatérale, mince, très renflée, carénée, ornée de stries concentriques fines, régulières, et de grosses côtes irrégulières généralement obliques, recouverte d'un épiderme luisant, vert foncé près du sommet et vert clair près des bords; bord antérieur court, subanguleux, bord posterieur médiocrement rostré, bord dorsal obliquement rectiligne, bord ventral sinueux, ligament peu saillant, sommets corrodés, proéminents, rapprochés du bord antérieur; région postéro-dorsale carénée, portant des côtes qui partent du sommet, deviennent convergentes près du bord postérieur; dans leurs interstices, les stries concentriques sont plus lamelleuses. Valve droite portant 2 dents latérales antérieures, lamelliformes, minces, et une dent latérale postérieure mince; une dent cardinale obsolète; valve gauche munie d'une dent latérale antérieure allongée et mince, d'une dent cardinale petite et mince, de deux dents latérales postérieures épaisses; toutes ces dents sont striées sur toute la longueur; impressions de l'adducteur antérieur des valves peu profondes, impressiones de l'adducteur postérieure superficielles, nacre de l'intérieur des valves d'un blanc bleuâtre irisé.

Diamètre antéro-postérieur 49 millimètres, diamètre umbono-marginal 32, épaisseur 28.

Hab. Rivière de Srakéo, a Srakéo (Siam).

Schale unregelmässig elliptisch, ziemlich fest, aufgeblasen, mit runzlich gewellter Oberfläche. Vorderer Oberrand geradlinig, nach vorn leicht abfallend, mit dem sehr kurz gerundeten Vorderrand eine undeutliche Ecke bildend; Unterrand ziemlich stark gekrümmt, in der Mitte etwas winklig geknickt; untere Ecke des Hinterrandes deutlich; von ihr an bis zur weniger deutlichen oberen steigt der Hinterrand ziemlich steil, dann, fast geradlinig, nur wenig gekrümmt, sanfter an, um in gerundeter Ecke an den nahezu horizontalen und geradlinigen hinteren Oberrand anzustossen. Die Wirbel liegen bei etwa $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge, sie ragen ziemlich stark über den vorderen, wenig über den hinteren Oberrand vor, sind stark aufgeblasen und tragen auf den Spitzen eine V förmige Wirbelskulptur, die sich nach unten in die Schalenskulptur fortsetzt. Die Area ist dreieckig, ziemlich hoch, zusammengedrückt und besitzt deutliche Arealkanten; ihr oberer Teil, nächst den Wirbeln, trägt zahlreiche horizontale, nur wenig gewellte Fältchen, die die Schalenskulptur kreuzen. Die Areola ist sehr niedrig, kaum ausgeprägt. Das Ligament ist kurz und stark, der Sinus kurz, ziemlich breit, der Sinulus lang und ziemlich breit lanzettlich. Der Rückenumriss ist breit lanzettförmig, vorn kürzer zugeschärft wie hinten, das Dickenmaximum liegt vor der Mitte. Die Schalenoberfläche ist mit Runzeln bedeckt, die sich an die Wirbelskulptur anschliessen, nahe den Wirbeln stark geknickt sind, in der Mitte nur wellig erscheinen und nahe dem Unterrande etwa den Anwachsstreifen parallel laufen. Epidermis in der Jugend olivengrün, bei alten Stücken hell braungrün, etwas seidenglänzend. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, ziemlich fest, dem vorderen Oberrund parallel, aber kürzer wie dieser: über ihm und parallel mit ihm steht ein dünner, niedriger und bis zu dem Wirbel reichender, ebenfalls lamellenförmiger Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Klappe stehen hinter einander und bilden ein lamellenförmiges, ziemlich starkes Ganzes, das dem vorderen Oberrand parallel läuft und das fast gänzlich vom vorderen Hauptzahn eingenommen wird; der hintere Hauptzahn ist nur als schwache Erhebung hinten, nahe dem Wirbel, wahrnehmbar. Das Intervall ist schmal und glatt. Die Lamellen sind ziemlich kurz, hinten recht derb und hoch, leicht aber deutlich gekrümmt. Der Hauptzahnwinkel beträgt etwa 30°, der Lamellenwinkel 0—5°. Die vorderen Muskeleindrücke sind ziemlich tief und verschmolzen, doch sind die der beiden Retraktoren von dem des vorderen Adduktors fast frei; die hinteren Muskeleindrücke sind flach und verschmolzen, die oberen liegen in einer Reihe hinter einander auf der Innenseite des Intervalles. Das Perlmutter ist im Allgemeinen porzellanartig, weiss, glanzlos und irisiert nur an den Rändern bläulich.

Länge 55 mm, grösste Höhe 35 mm, Wirbelhöhe 31 mm, Tiefe 25,5 mm. (Taf. 21, Fig. 6).
„ 37,5 „ „ „ 25 „ „ „ 23 „ „ „ 21 „ (Taf. 21, Fig. 7).

Verbreitung: Siam, Kambodja.

Während L. Morlet nur Siam (den Srakéo-Fluss) als Fundort seiner Art nennt, liegen

mir, durch die Freundlichkeit von Herrn Ph. Dautzenberg, zwei Exemplare des C. dautzenbergi aus dem See Tonlé-sap in Kambodja vor.

Bemerkungen: Die beiden abgebildeten Exemplare dieser Art, die eben erwähnten aus dem Tonlé-sap in Kambodja, gehören dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M.

Die wesentlichen, schon von L. Morlet hervorgehobenen Unterschiede zwischen C. dautzenbergi und dem nächstverwandten, vorher besprochenen C. rusticus liegen hauptsächlich in der Umrissform, da bei C. dautzenbergi, angeblich konstant, der tiefste Punkt des Unterrandes weiter nach hinten verschoben erscheint, weshalb die grösste Höhe nicht mit der Wirbelhöhle zusammenfällt, wie dies bei C. rusticus der Fall ist. Die anderen angegebenen Unterschiede, die stärkere Ausbildung der Area bei C. dautzenbergi und ähnliche, sind für dessen Artselbständigkeit noch weniger beweisend, wie die erstgenannte Differenz. Es ist sehr wohl denkbar, dass ausgewachsene C. dautzenbergi — bei jungen Stücken sind ja die Unterschiede von C. rusticus noch verschwindender — lediglich normal gestaltete, nicht dekurvierte C. rusticus sind, die mit der ursprünglichen gleichmässigen Krümmung des Unterrandes auch die scharfe Ecke der Area bewahrt haben. Aber so lange nicht weit grösseres Vergleichsmaterial zur Verfügung steht und Aufschluss über die strittigen Punkte geben kann, sei C. dautzenbergi noch als selbständige, dem C. rusticus allerdings recht nahe stehende Art aufgefasst.

10. Contradens verbeeki (Boettger) v. Martens.

Taf. 22, Fig. 1—4.

Unio verbecki Paetel, Katalog Conch. Sammlung, III, 1890, p. 171. — v. Martens, Süss- u. Brackwasser-Mollusken Ind. Arch. (In Zool. Erg. Reise Niederl. Ostindien, Vol. 4, 1897), p. 89 u. 309.

Nodularia verbecki Simpson, Synopsis, 1900, p. 819.

Testa ovato-elliptica, crassiuscula, rugis elevatis fulminato-undulatis per majorem superficiei partem sculpta, antice breviter rotundata, postice producta, subrostrata. margine superiore postico paullo ultra ligamenti finem horizontali, dein angulo obtuso descendente, lineis angularibus duabus e regione verticis in rostrum descendentibus, inferiore validiore; margo ventralis antico leviter arcuatus et paululum hians, medio convexus, postice leviter sinuatus. Dentes cardinales parvi, valvae sinistrae 2, obliqui, valvae dextrae unicus nodiformis, laterales antici sat breves, asperi, laterales postici elongati, leviter arcuati, laeves. Vertices detriti, in pullis bifariam tuberculosi.

Long. 47, alt. 26, diam. 18. Vertices in $^1/_4$ longitudinis siti.

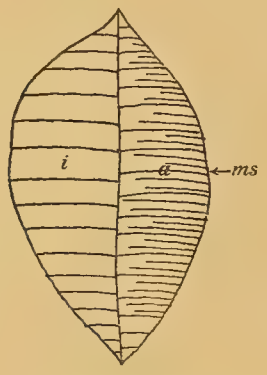
„ 41, „ 25, „ 15,5. „ „ „ „ „

Sumatra: See von Singkarah.

Schale eiförmig-elliptisch, im Alter hinten leicht geschnäbelt, ziemlich fest, Aussenseite mit welligen Runzeln bedeckt. Vorderer Oberrand geradlinig, leicht nach vorn abfallend, ohne deutliche Ecke in den im Allgemeinen kurz gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand gleichmässig gekrümmt, bei alten Stücken in der Mitte leicht gewinkelt und hinten etwas zur Schnabelbildung abgebogen Der Hinterrand steigt von der gerundeten unteren Ecke steil zur undeutlichen oberen, von dieser ziemlich geradlinig sanfter an, um ohne scharfen Winkel in den horizontalen, geradlinigen Oberrand überzugehen; nur bei ganz jungen Exemplaren stossen hinterer Oberrand und Hinterrand in deutlicher Ecke aneinander. Die Wirbel überragen den vorderen Oberrand bedeutend, den hinteren kaum oder gar nicht. Sie liegen bei $^{26}/_{100}$ der Gesamtlänge, sind recht aufgeblasen und tragen auf ihren Spitzen eine wellenrunzlige Skulptur, die weiter unten allmählich in die Oberflächenskulptur der Schale übergeht. Die Area ist bei jungen Stücken hoch und deutlich dreieckig, zusammengedrückt, mit deutlichen Arealkanten versehen, ja sogar mit Andeutungen einer obersten; ihr vorderster Teil, an den Wirbeln, trägt zahlreiche, horizontale, leicht gewellte Fältchen, die die derberen Falten der Schalenskulptur kreuzen. Die Areola ist klein und undeutlich. Das Ligament ist kurz und hoch, der Sinus kurz, breit, der Sinulus lang und ziemlich breit. Rückenumriss breit lanzettförmig, hinten bedeutend länger ausgezogen wie vorn, das Dickenmaximum liegt ziemlich weit vor der Mitte. Schalenoberfläche mit deutlichen, aber nicht sehr hohen Runzeln bedeckt, die sich an die Wirbelskulptur anschliessen, dort stark zickzackförmig gekrümmt sind, rasch wellig werden und schon von ungefähr der Schalenmitte an bis zum Unterrand kaum gewellt erscheinen, daher stark erhabenen Anwachsstreifen ähnlich sehen. Epidermis dunkelbraungrün, in der Jugend olivengrün. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe stark, lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel, aber kürzer wie dieser, über ihm ein ihm paralleler, dünnerer und kürzerer, ebenfalls lamellenförmiger Hilfszahn. Hauptzähne der linken Klappe in einer zum vorderen Oberrande parallelen Linie stehend; der vordere Hauptzahn ist stark, lamellenförmig, lang, der hintere deutlich von ihm abgesetzt, lang dreieckig, auf das Intervall übergreifend, das kurz und schmal ist. Lamellen ziemlich lang, fast ganz gerade, hinten hoch, aber nicht sehr dick. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke tief, fast getrennt, die hinteren seicht, ebenfalls kaum zusammenhängend; die oberen liegen in einer Reihe hintereinander auf der Unterseite des Intervalles. Perlmutter hellblau, irisierend, besonders an den Rändern.

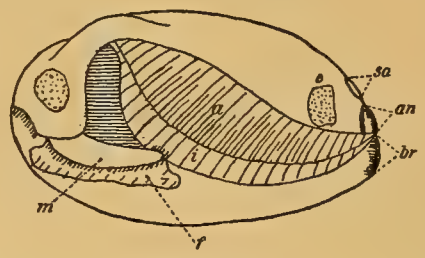
Länge 58 mm, grösste Höhe 35 mm, Wirbelhöhe 32 mm, Tiefe 27 mm (Taf. 22, Fig. 1).
„ 54 „ , „ „ 32 „ , „ 27 „ , „ 22,5 mm (Taf. 22, Fig. 2).
„ 41 „ , „ „ 25 „ , „ 23,5 „ , „ 16 „ (Taf. 22, Fig. 3)

Die erneute Untersuchung des Weichkörpers hat ergeben, dass meine diesbezügliche Beschreibung auf Seite 173 mit Bezug auf die Septen nicht ganz stimmt. Die Verhältnisse liegen folgendermassen:



Textfigur 2.

Schema der Septenverteilung in den Kiemen von C. verbeeki
i = innere, a = äussere Kieme, ms = Marsupium.



Textfigur 3.

Schematische Darstellung des Weichkörpers von C. verbeeki (vergl. p. 173). br = Branchialöffnung, an = Analöffnung, sa = Supraanalöffnung, a = äussere Kieme, b = innere Kieme, m = Mundsegel, f = Fuss.

Äussere Kieme mit vollständigen und unvollständigen Septen. Diese unvollständigen Septen reichen vom Unterrande kaum bis zu oder über die Mitte der Kieme, erreichen aber nicht den Oberrand; sie sind auf das Mittelstück der Kieme beschränkt, an den beiden Enden finden sich nur durchgehende Septen. Durch das Vorhandensein der kurzen Septen erscheint die äussere Kieme wesentlich dichter wie die innere, die nur vollständige, ziemlich entfernt stehende Septen besitzt. Die vollständigen Septen der äusseren Kieme stehen fast ebenso weit von einander, wie die der inneren, zwischen sie schalten sich dann die kurzen Septen ein.

Das Marsupium füllt die ganzen äusseren Kiemen mit Ausnahme deren äusserster Enden, doch finden sich auch in den inneren Kiemen einzelne mit Eiern gefüllte Tuben.

Verbreitung: Bisher nur im Singkarah-See, Midden-Sumatra, gefunden.

Bemerkungen: Die auf Tafel 22 abgebildeten Exemplare von C. verbeeki gehören dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M., das sie mit 2 weiteren Stücken mit Boettgers Sammlung erwarb. Auf Boettgers Originaletikette steht Unio verbeeki Bttgr, Singkarah-See, Midden-Sumatra, Verbeek 80. Seit 1880 also besass Boettger diese Art, die er als neu erkannte und nach seinem Freunde, dem holländischen Landesgeologen R.D.M. Verbeek nannte, ohne sie zu beschreiben! Wohl aber muss er Stücke von ihr fortgegeben haben, denn sie figurieren in Paetels Katalog seiner Conchyliensammlung, Vol. III, 1890 auf

p. 171 als Unio verbecki Bttgr. Da keine Beschreibung folgt, bleibt U. verbecki, wie es dort fälschlich heisst, ein nomen nudum, und erst 1897 beschreibt ihn v. Martens in seinen Süss- und Brackwassermollusken des Indischen Archipels, p. 89, auch mit dem fehlerhaften Namen verbecki, den auch Simpson in seine Synopsis übernahm. Also ist eigentlich v. Martens als Autor aufzufassen, obwohl ich auf der Unterschrift zu Tafel 22 noch Contradens verbeeki Boettger schrieb. Obwohl Contradens rusticus und C. dautzenbergi sehr nahestehend und wie diese der Gruppe des C. contradens angehörend, ist C. verbeeki doch eine gute Art, die sich von ihren ebengenannten beiden Verwandten leicht durch hinten mehr verlängerte und zugespitzte Gestalt, flachere Skulpturrunzeln, die schon in der Schalenmitte ihre Wellung verlieren, und die Form der Hauptzähne der linken Klappe unterscheidet.

Schlussbetrachtung über die Gattung Contradens.

Die Angehörigen der Gattung Contradens haben ihre Hauptverbreitung auf den grossen Sunda-Inseln und greifen nur in wenigen Formen nach Malakka oder dem östlicheren Hinterindien über. Die Gattung scheint aber, mit einem Vertreter wenigstens, sogar bis nach Südchina zu reichen, denn in der Moellendorffschen, jetzt dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M gehörigen Sammlung fand ich unter anderen südchinesischen Najaden auch die halbe Schale eines halbwüchsigen Exemplares einer anscheinend neuen Contradens-Art, die am nächsten mit C. rusticus verwandt zu sein scheint, die ich aber auf ein derartig geringes Material hin nicht beschreiben will.

Wir können innerhalb der Gattung Contradens zwei Formenkreise, den des C. dimotus und den des C. contradens, unterscheiden, deren Angehörige sich teilweise vikariierend ersetzen und sich folgendermassen auf die Sunda-Inseln und Hinterindien verteilen:

		Sumatra	Malakka	Java	Borneo	Siam	Kambodja	Cochinchina
Contradens contradens	Gruppe des C. contradens	—	—	+	—	—	—	—
Contradens hageni		+	—	—	—	—	—	—
Contradens semmelincki		—	—	—	+	—	—	—
Contradens semmelincki laticeps		+	—	—	—	—	—	—
Contradens rusticus		—	—	—	—	+	+	—
Contradens dautzenbergi		—	—	—	—	+	—	—
Contradens verbeeki		+	—	—	—	—	—	—

		Sumatra	Malakka	Java	Borneo	Siam	Kambodja	Cochinchina
Contradens dimotus	Gruppe des C. dimotus.	+	+	—	—	—	—	—
Contradens dimotus saccellus		—	—	—	+	—	—	—
Contradens dimotus lugens		—	—	—	+	—	—	—
Contradens dimotus fischerianus		—	—	—	—	—	+	—
Contradens crossei		—	—	—	—	—	+	+
Contradens fulvaster.		—	—	—	+	—	—	—

16. Genus Schizocleithrum Haas 1913.

Typus: Unio pajacomboënsis Bullen.

Schizocleithrum Haas, Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges., 1913, p. 86.

Schale rundlich oval, ziemlich gleichseitig, vorn gerundet, hinten in einen unteren, mehr oder weniger scharf abgestutzten Schnabel ausgezogen. Wirbel mässig vorragend, stark aufgeblasen, ohne erkennbare Skulptur. Oberste Arealkante vorhanden. Schloss aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzähne verdickt, lamellenförmig. Der der rechten Klappe ist oben von einem grossen, lamellenförmigen Hilfszahn begleitet. Der hintere Hauptzahn der linken Klappe ist klein und erscheint als dreieckige Erhöhung am Hinterende des vorderen. Lamellen ziemlich kurz, vorn kaum über das Intervall sich erhebend. Intervall lang, schmal, glatt, beiderseits unter den Wirbeln durch eine bis zum Oberrande reichende Grube unterbrochen. In der rechten Klappe erhebt sich in der genannten Grube ein rundlicher Höcker. Fussretraktoreneindrücke mit den zugehörigen Adduktorennarben verschmolzen, Bauchsackhaftmuskeleindruck seicht, frei. Wirbelhaftmuskeleindrücke zu 5—7 in einer Reihe liegend, zum Teil zu einer Grube verschmolzen, an der Innenseite der Schlossstütze gelegen.

Weichkörper unbekannt.

Nur eine Art, Sch. pajacomboënse Bullen aus Sumatra.

Bemerkungen: Die Gattung Schizocleithrum steht wohl Contradens am Nächsten, doch unterscheidet sie sich von diesem Genus, wie von allen asiatischen Najaden, durch die eigentümliche Unterbrechung der Schlossleiste. Auch hier kann nur die anatomische Untersuchung des Weichkörpers über die Stellung im Systeme entscheiden.

1. Schizocleithrum pajacomboënse Bullen.

Taf. 22, Fig. 5—6.

Unio pajacomboënsis Bullen, Proc. Mal. Soc., Vol. 7, 1906, p. 15, Taf. 2, fig. 9—11.

Testa solida, ovata, tumida, inaequilateralis, antice et postice leviter hians, nitida, flavido-fusco-viridis; valvae postice decliviter subrotundatae, coucentrice substriatae; umbones propinqui, erosi; dens anterior cardinis valvae dextrae longus, erectus, declivis, fere laevis, interdum cum dente parvo auxiliari parallelo juxta marginem externum sito; dens posterior elongatus, duobus paribus dentes duo posteriores valvae sinistrae aeque elongati; dens anticus interiore paene obsoletus; cicatrix antica alta, postica minima profunda; ligamentum prominens.

Long. 77, alt. 51,5, diam. 37 mm.

Hab. — River at Pajacombo, Sumatra.

Bullen.

Muschel unregelmässig elliptisch, fast gleichseitig, sehr aufgeblasen, vorn gerundet, hinten in einen unteren Schnabel ausgezogen, festschalig. Vorderer Oberrand fast geradlinig, nach vorn abfallend, ohne Ecke in den manchmal vorgezogenen, meist mässig gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand stark gekrümmt, in oder etwas vor der Mitte ein wenig gewinkelt. Untere Ecke des Hinterrandes undeutlich, obere überhaupt nicht ausgebildet. Der Hinterrand steigt infolgedessen von der gerundeten unteren Ecke an in gerader oder selbst etwas konkaver Linie bis zum zuerst horizontal verlaufenden, dann winklig abgeknickten hinteren Oberrand an, mit dem er eine gerundete Ecke bildet. Die Wirbel ragen deutlich über den vorderen, kaum oder gar nicht über den hinteren Oberrand vor; sie liegen bei $^{40}/_{100}$—$^{45}/_{100}$ der Gesamtlänge und sind stark aufgeblasen; da leider noch kein Exemplar ohne korrodierte Wirbel bekannt ist, kann über die Wirbelskulptur nichts berichtet werden. Die Area ist niedrig, dreieckig, im oberen Teile stark zusammengedrückt, wodurch sie ausgehöhlt erscheint; sie besitzt die beiden üblichen und eine wohlentwickelte oberste Arealkante. Die Areola ist niedrig, aber deutlich, stark zusammengepresst. Das Ligament ist kurz und recht stark, der Sinus kurz, breit, der Sinulus lang und breit. Der Rückenumriss ist breit lanzettförmig, vorn kürzer zugeschärft wie hinten, mit dem Dickenmaximum kurz vor der Mitte. Die Schalenoberfläche ist ziemlich glatt, nur durch Anwachsstreifen leicht konzentrisch gefurcht, eie Epidermis ist braungrün oder braunschwarz. Das Schloss besteht aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist stark, lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel und nur wenig kürzer wie dieser; parallel über ihm steht ein ebenso langer, aber dünnerer Hilfszahn. Die Hauptzähne der linken Klappe stehen hinter einander und bilden ein starkes, dem vorderen Oberrande paralleles Ganzes, an dessen

hinterem Ende, unter dem Wirbel, der vom vorderen kaum abgesetzte, etwas erhöhte und verdickte hintere Hauptzahn steht. Das Intervall ist kurz und schmal, beiderseits unter den Wirbeln durch eine breite, bis zum Oberrande reichende Grube unterbrochen; in der rechten Klappe steht in der genannten Grube ein knötchenartiges Gebilde. Die Lamellen sind lang, vorn niedrig, hinten hoch, die beiden der linken Klappe erst hinter ihrer Mitte getrennt. Der Hauptzahnwinkel beträgt 30°, der Lamellenwinkel 0—5°. Eine wenig ausgeprägte Schlossstütze ist vorhanden. Die vorderen Muskeleindrücke sind tief, bis auf den des unteren Retraktors verschmolzen; die hinteren Muskeleindrücke sind seicht und verschmolzen, die oberen liegen, teilweise zu einer Grube verschmolzen, zu 5—7 in einer Reihe hinter einander auf der Innenseite der Schlossstütze. Das Perlmutter ist porzellanartig, glanzlos, nur an dnn Rändern bläulich irisierend.
Länge 84 mm, grösste Höhe 57 mm, Wirbelhöhe 51 mm, Tiefe 38,5 mm. (Taf. 22, Fig. 5.)

Verbreitung: Sumatra, bisher nur in einem Flusse bei Pajacombo gefunden.

Bemerkungen: Der inzwischen leider verstorbene Rev. H. Ashington Bullen war so freundlich, dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M. einen Cotypus seiner Art zu schenken (abgebildet Taf. 22, Fig. 5) und einen zweiten (Taf. 22, Fig. 6) zur Ansicht zu leihen. Nach diesen beiden Exemplaren wurde die oben abgedruckte Beschreibung des Sch. pajacomboënse entworfen.

Wie schon bei der Beschreibung der Gattung Schizocleithrum erwähnt wurde, lässt sich ohne die Untersuchung der Weichteile nichts über die systematische Stellung der interessanten Form sagen, die Schlossbildung weist auf ursprüngliche oder durch Reduktion sekundär erworbene Primitivität hin, ähnlich wie das Schloss der Gattung Pseudobaphia Simpson. Vielleicht können wir also in Schizocleithrum pajacomboënse einen primitiven oder reduzierten Verwandten der Gattung Contradens erblicken, in deren Verbreitungsgebiet er ja gefunden wird.

17. Genus Pressidens Haas 1910.

Pressidens Haas, Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges., Vol. 42, 1910, p. 102.
Dalliella Simpson pro parte, Synopsis, 1900, p. 834.

Schale oval, dünn. Wirbel niedrig, Wirbelhöhlen seicht; Wirbelskulptur entweder ganz reduziert oder aus konzentrischen Wellenrunzeln bestehend; jede Wellenrunzel setzt sich aus zwei Bogen zusammen, die auf dem ältesten Teile der Wirbel in spitzem Winkel aneinander stossen, auf den jüngeren Teilen dagegen sanft in einander übergehen, der vordere dieser Bogen umfasst die vordere Wirbelhälfte kreisbogenförmig, der hintere Bogen ist nach hinten unten winklig ausgezogen, wobei der Scheitel des Winkels auf die äussere Areal-

kante zu liegen kommt; der vordere Schenkel des hinteren Bogens der Wellenrunzeln ist der deutlichste Teil der Wirbelskulptur und begleitet die äussere Arealkante bis zu ziemlicher Entfernung von den Wirbeln. Area hoch, dreieckig. Schloss aus einem langen, zusammengedrückten Hauptzahn und einer langen, niedrigen Lamelle in jeder Klappe bestehend, da der hintere Hauptzahn und die obere Lamelle her linken Klappe so gut wie gänzlich reduziert sind. Der Hauptzahn der rechten Klappe kann oben einen schwachen, lamellenförmigen Hilfszahn besitzen. An den vorderen Muskeleindrücken ist nur der des unteren Retraktors frei, gross, die hintern Muskeleindrücke sind äusserst seicht, kaum wahrnehmbar, anscheinend verschmolzen, die oberen sind gewöhnlich zu einem grossen zusammengeschmolzen, der im Grunde der Wirbelhöhle liegt und der manchmal noch einen oder zwei kleine als Begleiter hat. Perlmutter bläulich weiss, unter den Wirbeln lachsfarben.

Weichkörper unbekannt.

Verbreitung: Borneo und die ihm im Norden vorgelagerten Inseln (Palawan, Banguey).

Bemerkungen: Diese Gattung enthält drei einander sehr nahestehende Arten, die sich auf Nordborneo, die Insel Palawan und die Insel Banguey verteilen. Die eigentümliche Reduktion des Schlosses der linken Klappe nähert Pressidens der philippinischen Gattung Simpsonella, doch erst die einstweilen noch unbekannte Anatomie kann erweisen, ob die Rangierung im System richtig ist.

1. Pressidens insularis Drouët.

Taf. 23. Fig. 1—2.

Pseudodon insularis Drouët, Revue biol. Nord France, Vol. 6, 1894, p. 217, fig. 2
Dalliella insularis Simpson, Synopsis, 1900, p 834.

Concha ovalis, convexa, solida, striata, castanea; margines superior et inferior paralleli; pars posterior in rostrum breve, late obtusum desinens; nates vix prominulae; dentes nulli; lamellulae depressae; sinus brevissimus, rotundatus; impressiones subumbonales 2—3; margarita carneola. — Long. 63; alt. 35; diam. 22 mill.

Cette espèce, de taille peu développée, a les bords supérieur et inférieur à peu près droits et parallèles; le bord antérieur est bien arrondi, le rostre court et obtus. L'épiderme est marron, régulièrement strié. Les dents, sur l'une et l'autre valve, semblent nulles et remplacées par un prolongment des lamellules, qui sont peu saillantes. Le sinus ligamentaire est petit, très court, arrondi. Les impressions musculaires sont assez superficielles;

2—3 impressions subombonales, ponctiformes. La nacre, assez brillante, est couleur de chair livide.

Hab. l'île Banguey, à l'extrémité Nord de Bornéo (coll. H. Fulton).

Drouët.

Muschel oval, mit fast parallelem Ober- und Unterrande, vorne kurz gerundet, hinten unten gerundet geschnäbelt, dünnschalig, zusammengedrückt, mit leicht gestreifter Oberfläche. Vorderer Oberrand geradlinig, nach vorn leicht abfallend und ohne deutliche Ecke in den kurz gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand gerade oder ganz leicht eingebuchtet. Ecken des Hinterrandes nicht ausgebildet; infolgedessen steigt der Hinterrand, nachdem er mit dem Unterrande einen gerundeten, unteren Schnabel gebildet hat, geradlinig, sanft an und geht gerundet in den ebenfalls geradlinigen, horizontalen hinteren Oberrand über. Die Wirbel liegen etwa bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge; sie ragen kaum vor, sind kaum aufgeblasen und zeigen auf den Wirbelspitzen die Reste einer aus Wellenrunzeln bestehenden Wirbelskulptur. Die Area ist ziemlich hoch, dreieckig, sehr zusammengedrückt, die Arealkanten sind nur nahe den Wirbeln erkennbar. Die Areola ist niedrig, aber deutlich, stark zusammengedrückt. Das Ligament ist dünn und kurz, der Sinus kurz, der Sinulus lang und schmal. Der Rückenumriss ist schmal lanzettförmig, beiderseits ziemlich gleichmässig zugeschärft, das Dickenmaximum liegt etwa in der Mitte. Die Schalenoberfläche ist fein konzentrisch gestreift und trägt eine glänzende, braungelbe bis kastanienbraune Epidermis. Schloss sehr schwach, aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in beiden Klappen bestehend. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist dünn, sehr niedrig, lamellenförmig, so lang wie der vordere Oberrand und diesem parallel; parallel über dem steht ein äusserst dünner und niedriger, ebenfalls lamellenförmiger, Hilfszahn. Die Lamelle der rechten Klappe ist kurz, gerade, ihrer ganzen Länge nach gleichmässig dünn und niedrig. Der Hauptzahn der linken Klappe entspricht dem vorderen Hauptzahn des normal ausgebildeten Unionidenschlosses; er ist genau so gebaut wie der Hauptzahn der rechten Klappe und lässt an seinem flach auslaufenden Hinterende keine Spur eines hinteren Hauptzahnes erkennen. Die Lamelle der linken Klappe ist ebenso lang und niedrig wie die der rechten, aber etwas breiter und weist auf ihrer Oberfläche eine seichte Längsfurche auf, auf diese Weise die Spaltung in die beiden Lamellen des normalen Unionidenschlosses andeutend. Das Intervall ist lang, glatt, sehr schmal. Der Hauptzahnwinkel beträgt etwa 35°, der Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze nicht ausgebildet. Die vorderen Muskeleindrücke sind ziemlich tief, der des Adduktors mit dem des oberen Retraktors verschmolzen; die hinteren Muskeleindrücke sind äusserst seicht, kam wahrnehmbar, verschmolzen; die oberen Muskeleindrücke liegen als 1—3 nadelstichartige Gruben im Grunde der flachen Wirbelhöhle. Das Perlmutter ist unter den Wirbeln rötlich, an den Rändern bläulich, lebhaft irisierend.

Länge 55 mm, grösste Höhe 32 mm, Wirbelhöhe 30 mm, Tiefe 18 mm (Taf. 23, Fig. 1.)
„ 55 „ , „ „ 31 „ , „ 29,5 „ , „ 18 „ (Taf. 23, Fig. 2.)

Verbreitung: Bisher nur von der Borneo im äussersten Norden vorgelagerten Insel Banguey bekannt.

Bemerkungen: Es liegen mir von dieser interessanten Art zwei Exemplave vor, die das Senckenbergische Museum von Herrn H. Fulton erwarb und die der Originalserie angehören, aus der die Drouëtschen Stücke stammten; sie sind auf Taf. 23, Fig. 1—2 abgebildet.

2. Pressidens moellendorffi Haas.

Taf. 23. Fig. 3—5.

Pressidens moellendorffi Haas, Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges., Vol. 42, 1910, p. 103.

Schale oval, dünn, fein und gleichmässig gerippt, zusammengedrückt. Vorderer Oberrand gerade, leicht abfallend, in mehr oder weniger deutlichem Winkel an den kreisbogenförmigen Vorderrand anstossend, der seinerseits sanft in den horizontalen, geradlinigen Unterrand übergeht. Hinterrand in abgestumpfter Ecke an den Unterrand anstossend, erst fast gerade, steil, dann, nach gerundeter Ecke, leicht gebogen, sanfter zu dem fast horizontalen, geradlinigen, hinteren Oberrand aufsteigend, der von den Wirbeln fast nicht überragt wird. Wirbel niedrig, bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, nicht aufgeblasen, mit ziemlich weit nach unten reichender und in die Oberflächenrippung der Schale übergehender, bogiger Wirbelskulptur versehen. Area hoch, etwas zusammengedrückt, durch eine stumpfe, wenig erhabene innere Arealkante ausgezeichnet; äussere Arealkante sehr schwach. Areola niedrig, wenig ausgeprägt. Ligament lang, dünn. Sinus kurz, Sinulus lang, schmal. Rückenumriss schmal lanzettförmig, hinten länger ausgezogen wie vorn, Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen. Schalenoberfläche gleichmässig eng konzentrisch gerippt, von einer kastanienbraunen, in der Jugend hellgelbbraunen Epidermis bedeckt. Schloss schwach, aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in beiden Schalenklappen bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, ziemlich stark und hoch, dem vorderen Oberrande parallel laufend und fast so lang wie dieser; parallel über ihm steht ein etwa ebenso langer, lamellenförmiger, aber weit dünnerer und niedrigerer Hilfszahn. Lamelle der rechten Klappe ziemlich lang, leicht gekrümmt, vorn dünn und niedrig, nach hinten zu höher und dicker werdend. Hauptzahn der linken Klappe dem der rechten ganz gleich, an seinem hinteren Ende die Spur eines hinteren Hauptzahnes darbietend. Lamelle der linken Klappe gleich der der rechten, über ihr die schwache Andeutung einer zweiten Lamelle. Intervall kurz, etwas gebogen, schmal und glatt. Schlossstütze fehlt. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke seicht, der des Adduktors mit dem des oberen Retraktors verschmolzen; hintere Muskeleindrücke sehr oberflächlich, kaum wahrnehmbar, verschmolzen; obere Muskeleindrücke als 1 — 4 nadelstichförmige Punkte in der

flachen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter unter den Wirbeln lachsfarben, sonst bläulichweiss, irisierend.

Länge 68 mm, grösste Höhe 36,5 mm, Wirbelhöhe 35 mm, Tiefe 20 mm (Taf. 23, fig. 3).
„ 45,5 „ „ „ 25,5 „ „ 24 „ „ 15 „ (Taf. 23, fig. 4).
„ 25 „ „ 15,5 „ „ 14,5 „ „ 7 „ (Taf. 23 fig. 5).

Das grösste abgebildete Exemplar (Taf. 23, Fig. 3) ist der Typus der Art.

Verbreitung: Bisher nur von der Insel Palawan (= Paragua) im Norden von Borneo bekannt.

Bemerkungen: Von Pressidens moellendorffi liegen im Senckenbergischen Museum in Frankfurt a/M., dem auch die drei abgebildeten Exemplare gehören, noch einige Stücke dieser Art, aus verschiedenen Sammlungen stammend und von den jeweiligen früheren Besitzern (v. Moellendorff, O. Boettger, Ancey) immer als Unio borneensis Issel bezeichnet. Mit dieser Art, die wir schon als Ctenodesma borneensis besprochen haben, hat Pressidens moellendorffi ausser der Skulptur und dem annähernd gleichen Fundort nichts zu tun, er ist vielmehr der nächste Verwandte von Pr. insularis und dem gleich zu besprechenden Pr. exanthematicus Kstr von Nordborneo.

3. Pressidens exanthematicus Küster.

Taf. 23, Fig. 6—8.

Unio exanthematicus Küster, Martini-Chemnitz Conch. Cab., Genus Unio, 1861, p. 243, Taf. 81, Fig. 2. — Paetel, Katalog Conch. Samml. III, 1890, p. 152.
Lamellidens exanthematicus Simpson, Synopsis, 1900, p. 856.
? Dalliella insularis Preston, Records Indian Museum Calcutta, Vol VII, 1912, p. 294.

Testa transversa, subovata, convexa, tenuis, flava, fuscescenti-annulata, postice viridi-radiata, subtiliter striata, subtilissime pustulata, pustulis numerosis, majoribus minoribusque mixtis; umbonibus prominulis; area subtrigona, compressiuscula; dentibus cardinalibus parvis, minus elevatis, in valvula utraque duplicibus, lamellis longis, curvatiusculis; margarita carneo-alba et iridescente.

Muschel quer, ziemlich eiförmig, dünnwandig, mässig gewölbt, fein gestreift, fast goldgelb, hinten mit einigen grünlichen Strahlen, die Oberfläche, besonders gegen die Ränder, dicht mit kleinen und grösseren, bläschenartigen, flachen Körnchen oder Erhöhungen besetzt. Der Vorderteil kurz, flach gerundet, der Hinterteil hoch, wenig ausgezogen, am Ende scharf gerundet. Wirbel kaum erhoben, etwas gewölbt, abgenagt; das Schild wenig zusammengedrückt, ungleich dreieckig, mit stumpfer Ecke und undeutlichen Grenzlinien. Schloss weit vorn, die Zähne dünn, linkerseits niedrig, der der rechten Schale höher, mit einem kleineren

Nebenzahn am Rande. Schlossleisten lang, dünn, sanft gebogen. Perlmutter rötlichweiss, fein gestrahlt, irisierend.

Länge 20‴, Höhe 12‴, Breite $6^1/_2$‴.

(Sammlung von Dr. von dem Busch.)

Aufenthalt: in Ostindien.

Küster.

Muschel eiförmig, ziemlich zusammengedrückt, dünn. Vorderer Oberrand geradlinig, nach vorn abfallend, in mehr oder weniger deutlicher Ecke an den kurz gerundeten Vorderrand anstossend. Unterrand horizontal, fast geradlinig, hinten wenig aufgebogen und mit dem Hinterrand zusammen einen breiten, etwas abgestutzten Schnabel bildend. Ecken des Hinterrandes undeutlich; der Hinterrand steigt nach seiner Vereinigung mit dem Unterrand erst steil, gerade, dann sanfter und etwas gebogen, ja manchmal sogar leicht gewinkelt, an und stösst in fast immer deutlicher Ecke an den etwas gekrümmten, zu den Wirbeln leicht abfallenden hinteren Oberrand an. Die Wirbel liegen bei etwa $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge; sie sind sehr wenig aufgeblasen, tragen eine bogenwellige Skulptur auf ihren Spitzen und ragen nur wenig über den vorderen Oberrand vor, während sie vom hinteren überragt werden. Area ziemlich hoch, dreieckig, etwas zusammengepresst. Die Arealfalten sind sehr undeutlich, es ist ausser der inneren und äusseren noch die obere angedeutet. Die Areola ist niedrig, aber deutlich, stark zusammengepresst. Das Ligament ist kurz und schwach, in der Jugend etwas von Schalensubstanz überdeckt. Der Sinus ist kurz und schmal, der Sinulus ziemlich lang und schmal. Der Rückenumriss ist fast ganz gleichmässig lanzettförmig, vorn nur ganz wenig kürzer ausgezogen wie hinten, das Dickenmaximum liegt fast genau in der Mitte. Die Schalenoberfläche ist fast ganz glatt, nur mit niedrigen, eng stehenden konzentrischen Anwachsstreifen versehen und von einer kastanienbraunen, in der Jugend gelben, glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in beiden Schalenhälften bestehend. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist lamellenförmig, ziemlich stark, aber sehr niedrig, oft kaum wahrnehmbar, parallel dem vorderen Oberrande; parallel über ihm steht ein sehr schwacher, niedriger, ebenfalls lamellenförmiger Hilfszahn. Der Hauptzahn der linken Klappe, dem vorderen linken Hauptzahne des normal ausgebildeten Unionidenschlosses entsprechend, ist dem der rechten Klappe gleich, doch weist er manchmal hinten, unter dem Wirbel, eine kleine Verdickung auf, die als rudimentärer hinterer Hauptzahn zu deuten ist. Die Lamellen sind kurz, gerade, niedrig, die der rechten Klappe gleichmässig dünn, die der linken etwas dicker, hie und da am Ende leicht längs gefurcht und somit eine zweite Lamelle andeutend. Intervall sehr schmal, glatt. Der Hauptzahnwinkel beträgt 35°, der Lamellenwinkel 0—5°. Eine Schlossstütze ist nicht ausgebildet. Die vorderen Muskeleindrücke sind ziemlich seicht, der des Adduktors ist mit dem des oberen Retraktors verschmolzen; die hinteren Muskeleindrücke sind sehr flach, kaum wahrnehmbar, verschmolzen; die oberen liegen als 2—3 nadelstichartige Punkte im Grunde der flachen Wirbelhöhle. Perlmutter unter den Wirbeln fleischfarben, an den Rändern gelblich oder bläulich, irisierend.

Länge 54 mm, grösste Höhe 30 mm, Wirbelhöhe 28 mm, Tiefe 16,5 mm (Taf. 23, fig. 6).
„ 46,5 „ „ „ 27 „ „ 25 „ „ 15 „ (Taf. 23, fig. 7).
„ 40,5 „ „ „ 23 „ „ 21,5 „ „ 14 „ (Taf. 23 fig. 8).

Verbreitung: Borneo. Die drei auf Tafel 23 abgebildeten, dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt a. M. gehörigen Exemplare stammen von Brunei auf Nordborneo.

Bemerkungen: Da Küster als Vaterland seines Unio exanthematicus Ostindien angab, blieb diese Art immer rätselhaft, denn niemals wurde etwas ihr Aehnliches in Ostindien gefunden. Der falschen Fundortsangabe folgend stellte Simpson unsere Art zu den vorderindischen Lamellidens-Arten, die ja ähnliche Umrissformen aufweisen und deren Schloss auch einigermassen zu dem unvollständig beschriebenen des Unio exanthematicus passt. Indessen glaube ich mit Bestimmtheit Borneo als Heimat der Küsterschen Art angeben zu können, da 7 mir von dort (von zwei verschiedenen Fundorten) vorliegende Muscheln ganz mit Küsters Abbildung und Beschreibung übereinstimmen; nur fehlten meinen Exemplaren sämtlich die bläschenartigen Knötchen am Rande, von denen Küster spricht, die aber in seiner, übrigens ein halbwüchsiges Tier darstellenden, Figur nicht zu sehen sind. Sehen wir von diesem einen unwichtigen Merkmale ab, so stimmen meine erwähnten Borneomuscheln vollständig mit der Küsterschen Art überein. Pressidens exanthematicus steht Pr. insularis sehr nahe und unterscheidet sich von ihm im Wesentlichen nur durch die Verlegung der grössten Höhe nach hinten, geraderen Unterrand und deutlicher ausgeprägte Wirbelskulptur, sowie im Fundort, der bei ihm Borneo selbst, bei diesem aber die kleine Insel Banguey ist. Diese geographische Verteilung, die ein Nebeneinandervorkommen beider Arten ausschliesst, veranlasste mich, den von Preston (l. c.) als von Sarawak stammend erwähnten Pr. insularis zu Pr. exanthematicus zu ziehen.

Schlussbetrachtung über die Gattung Pressidens.

Die drei einander sehr nahestehenden Arten dieses Genus sind, wenn sie überhaupt getrennt gehalten werden können, was die Zukunft lehren wird, als wenig differenzierte vikariierende Formen zu betrachten, die die Gattung Pressidens auf Nordborneo, der Insel Banguey und Palawan vertreten, und zwar verteilen sie sich folgendermassen:

Pressidens exanthematicus Küster — Nordborneo.
„ insularis Drouët — Insel Banguey im Norden von Borneo.
„ moellendorffi Haas — Insel Palawan (= Paragua).

18. Genus Simpsonella Cockerell 1903.

Typus: Anodonta purpurea Valenciennes.

Simpsonella Cockerell, Nautilus, Vol. 16, 1903, p, 118.
Dalliella Simpson, Synopsis 1900, p. 832, nec Dalliella Cossmann 1895!

Shell subtrapezoidal, generally thin, inflated, with a low, rounded posterior ridge and rather full beaks which have sometimes zigzagged radial sculpture, with a row of chevron-shaped folds running some distance down the posterior ridge, and with fine corrugations in front of the beaks; epidermis somewhat cloth-like; substance of the shell of a peculiar purplish-brown tint; hinge line narrow; teeth imperfectly developed, sometimes reduced to mere rudiments, when present consisting of greatly compressed, feeble pseudocardinals and laterals; beak cavities rather shallow; dorsal scars one to a few, scattered; muscle scars faint; prismatic border wide.

Simpson.

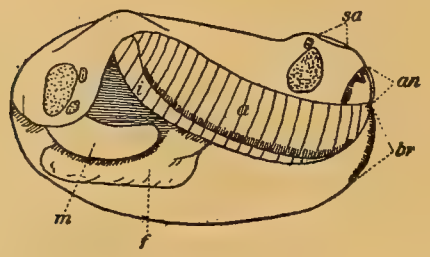
Muschel unregelmässig elliptisch, mehr oder wenig verlängert, vorn kurz und gerundet, hinten länger, in einen verschieden langen, zugespitzten bis breit abgestutzten Schnabel ausgezogen, dünnschalig, ziemlich aufgeblasen; Wirbel etwas vorragend, mit konzentrischer Wellenrunzelskulptur, die hinten an der inneren Arealkante stark winklig vorgezogen erscheint; Wirbelhöhlen mässig tief. Schalenoberfläche ziemlich glatt, mit enge stehenden, flachen Anwachsstreifen. Schlosslinie sehr schmal. Schloss sehr reduziert oder ganz fehlend; wenn vorhanden, besteht es in beiden Klappen aus einem dünnen, niedrigen, lamellenförmigen Hauptzahn und einer kurzen, sehr dünnen und niedrigen Lamelle. Muskeleindrücke sehr seicht; die vorderen sind bis auf den des unteren Retraktors verschmolzen, die beiden hinteren sind verschmolzen; die oberen liegen als 1—5 nadelstichartige Punkte im Grunde der Wirbelhöhle und an der Innenseite des Intervalles. Perlmutter bräunlich-violett bis rosenrot, nach den Rändern zu meistens bläulicher werdend.

Weichkörper (untersucht von Simps. purpurea Val.): Mantelränder zwischen Branchial- und Analöffnung nur durch die Kiemen zusammengehalten; Kiemendiaphragma vollständig. Branchialöffnung gross, weit nach unten reichend, mit sehr schwachen Papillen am verdickten Rande besetzt. Analöffnung etwa $^2/_3$ so lang wie die Branchialöffnung, mit verdicktem Rande, glatt oder leicht gefältelt. Supraanalöffnung etwa so lang wie die Analöffnung, durch eine etwas kürzere, tief eingesenkte Mantelbrücke von dieser getrennt.

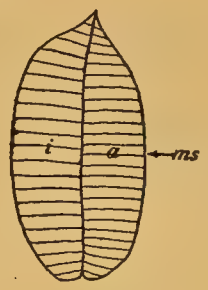
Die Mundsegel sind ziemlich kurz, deutlich nach hinten umgebogen, ihre Hinterränder sind fast der ganzen Länge nach verwachsen.

Äusseres Blatt der äusseren Kieme der ganzen Länge nach an den Mantel angewachsen, inneres Blatt der inneren Kieme nur am hintersten Teile des Bauchsackes von

diesem frei. Die äussere Kieme ist vorn deutlich kürzer als die innere, mit leicht konkavem Vorderrande, auch schmäler als die innere, erst ganz hinten ihr an Breite gleich werdend.



Textfigur 4.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von Simps. purpurea Val.



Textfigur 5.
Schema der Septenverteilung in den Kiemen von Simps. purpurea Val.

Äussere und innere Kiemen besitzen vollständige, ziemlich entfernt stehende Septen (vergl. Textfigur 5), die in den äusseren Kiemen etwas schneller auf einander folgen, wie in den inneren.

Das Marsupium erfüllt die ganzen äusseren Kiemen.

Das Glochidium (vergl. Taf. 24, Fig. 3) ist 0,325—0,345 mm lang und 0,32—0,34 mm breit. Es ist bauchig, gerundet gleichschenklig-dreieckig, besitzt einen Larvenfaden und einen langen, spitzen Schalenhacken, der auf seiner Aussenfläche mit regelmässig angeordneten Dornen besetzt ist.

Verbreitung: Philippinen, bisher nur von den Inseln Luzon und Panay bekannt.

Bemerkungen: Die Gattung Simpsonella enthält 5 Arten, die einander recht nahe stehen und bei Untersuchung eines grösseren Materiales wahrscheinlich mit der ältesten bekannten, S. purpurea, vereinigt werden müssten. Der nur aus einer Diagnose bekannte Unio serradelli Drouët von Luzon gehört wohl auch in das Genus Simpsonella.

1. Simpsonella purpurea Valenciennes.

Taf. 24. Fig. 1—3.

Anodonta purpurea Valenciennes, in: Voyage de Mm. A. de Humboldt et A. Bonpland, Recueil d'Observations de Zoologie et d'Anat. comp., 2ième Partie, 12ième Livraison, 1821, p. 236, Taf. 48bis, fig. 3a—b. — Hanley, Testaceous Moll., 1842, p. 218. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, II, 1857, p. 503. — v. Martens, Mal. Blätter, Vol. 14, 1866. p. 12. — Clessin, in: Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cabinet, Genus Anodonta, 1876, p. 77, Taf. 19, Fig. 1. — Paetel, Katalog Conch. Samml., III, 1890, p. 183.

Margarita (Anodonta) purpurea Lea, Synopsis, 1836. p. 51; 1838, p. 30.

Anodon purpurea Catlow & Reeve, Conch. Nomenclator, 1845, p. 67.

Margaron (Anodonta) purpurea Lea, Synopsis, 1852, p. 50; 1870, p. 79.

Dalliella purpurea Simpson, Synopsis 1900, p. 832. — Preston, Records Indian Mus., Vol. 7, 1912, p. 214.

Anodonta burroughiana Lea, Transactions American Phil. Soc., V, 1834, p. 105, Taf. 16, fig. 49; Observations I, 1834, p. 217, Taf. 16, fig. 49. — Clessin, in: Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cabinet, Genus Anodonta, 1875, p. 164, Taf. 54, fig. 3—4. — Paetel, Katalog Conch. Samml., III, 1890, p. 177.

Margaron (Anodonta) burroughiana Lea, Synopsis, 1870, p. 81.

Anodon burroughianus Sowerby in: Reeve, Conch. Icon., Vol. XVII, 1870, Taf. 27, fig. 103.

Margarita (Unio) bengalensis Lea, Synopsis, 1836, p. 26; 1838, p. 20.

Unio bengalensis Lea, Transactions American Phil. Soc., VI, 1838, p. 3, Taf. 2, fig. 3; Observations II, 1838, p. 3, Taf. 2, fig. 3. — Troschel, Archiv Naturgesch., V, 1839, Taf. 2, fig. 233. — Hanley, Testaceous Moll., 1842, p. 194; Bivalve Shells, 1843, p. 194, Taf. 21, fig. 50. — Catlow & Reeve, Conch. Nomenclator, 1845, p. 56. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, II, 1857, p. 493. — Chenu, Illustrations Conch., 1858, Taf. 22, fig. 2, 2a, 2b. — Paetel, Katalog Conch. Samml., III, 1890, p. 146.

Margaron (Unio) bengalensis Lea. Synopsis, 1852, p. 30; 1870, p. 47.

? Anodon bengalensis Sowerby, in: Reeve Conch. Icon., Vol. XVII, 1867, Taf. 14, fig. 49.

? Anodonta bengalensis Clessin, in: Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cabinet, Genus Anodonta, 1876, p. 173, Taf. 57, fig. 1. — Paetel, Katalog Conch. Samml., III, 1890, p. 177.

Unio verecundus Gould, Proceedings Boston Soc. Nat. Hist., III, 1850, p. 295; U. S. Exploration Expedition, Vol. XII, 1852, p. 431, fig. 541, 541a—c; Otia Conch., 1862, p. 89. — Sowerby, in: Reeve, Conch. Icon., Vol. XVI, 1865, Taf. 25, fig. 125. — Paetel, Katalog Conch. Samml., III, 1890 p. 171.

Unio mauritianus Lea, Proc. Academy Nat. Sciences, Philadelphia, III, 1859, p. 152; Journ.

Academy Nat. Sciences, Philadelphia, IV, 1860, p. 257, Taf. 40, fig. 138;
Observations VII, 1860, p. 75, Taf. 40, fig. 138.
Margaron (Unio) mauritianus Lea, Synopsis, 1870, p. 42.

Anodonta purpurea, testa transversa, elliptica, transversim striata extus fusca, intus purpurea latere antico compresso truncato, natibus decorticatis purpurescentibus.

Habitat in insulis Philippinarum.

Cette espèce, qui a été communiquée à M. de Humboldt par M. de Carajaval, ancien membre de la Real Audiencia de Manille, est très-remarquable par l'épaisissement du bord inférieur sous les crochets. Ce bord, un peu relevé, semble montrer un commencement de dents, et conduire ainsi vers la charnière des Mulettes.

La coquille est elliptique et arrondie aux deux extrémités; elle est fortement striée en dessus par les restes des accroissemens. Il n'y a pas de stries longitudinales.

Vers le milieu du bord supérieur il y a un sinus peu profond; en dedans, le test est lisse.

A l'extérieur, la couleur est brune, cornée; à l'intérieur, elle est pourpre.

La largeur est de deux pouces deux lignes, et la hauteur est d'un pouce trois lignes.

Valenciennes.

Muschel elliptisch, vorn und hinten abgerundet, ungleichseitig, bauchig, ziemlich dünnschalig. Vorderer Oberrand sehr kurz, geradlinig, leicht nach vorn abfallend, mit dem halbkreisförmig gerundeten Vorderrande einen ziemlich stumpfen, aber deutlichen Winkel bildend; Unterrand horizontal, geradlinig, in der Mitte häufig sogar etwas eingedrückt; Hinterrand ohne Ecken; nach einer bogigen Vereinigung mit dem Unterrande steigt er zuerst gerundet, steil, dann sanfter, geradlinig auf und stösst in deutlichem Winkel an den nur wenig gebogenen, fast geradlinigen, von den Wirbeln her leicht ansteigenden hinteren Oberrand an. Wirbel bei $^{28-30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, stark aufgeblasen, mit Spuren einer konzentrischen Zickzackskulptur auf den Spitzen, deutlich über den Oberrand vorragend. Area ziemlich hoch, dreieckig, deutlich zusammengepresst oder sogar etwas ausgehöhlt; Arealkanten nur in der Nähe der Wirbel deutlich. Areola unscharf begrenzt, niedrig, aber sehr zusammengepresst. Ligament kurz und dünn, Sinus kaum ausgeprägt, Sinulus lang, schmal. Rückenumriss breit lanzettförmig, vorn spitzer ausgezogen wie hinten, Dickenmaximum bei Männchen etwa in der Schalenmitte, bei Weibchen etwas hinter dieser gelegen. Die Bauchigkeit der Schale ist bei Weibchen etwas stärker wie bei Männchen. Schalenoberfläche ziemlich glatt, mit entfernt stehenden, etwas erhabenen Wachstumsringen, von einer gelbbraunen, glänzenden Epidermis bedeckt. Das Schloss ist bei jungen Exemplaren normal entwickelt, wird aber bei fortschreitendem Wachstum allmählich zurückgebildet, sodass in ausgewachsenem Zustande keine wohlentwickelten Zähne mehr vorhanden sind. Auf der schmalen Schlossleiste sind dann nur Andeutungen eines Hauptzahnes in der rechten und zweier länglicher, hintereinanderstehender Hauptzähne in der linken Klappe, sowie je einer Lamelle in beiden Klappen wahrnehmbar. Die Muskeleindrücke sind sehr seicht; die vorderen bis

auf den des unteren Retraktors verschmolzen, die hinteren verschmolzen, die oberen zu 2—5 in einer Reihe im Grunde der tiefen Wirbelhöhle liegend. Perlmutter irisierend, von wechselnder Farbe, die alle Nuancen von fast reinem Fleischton bis zu tiefem Violett umfasst.
Länge 53 mm, grösste Höhe 32 mm, Wirbelhöhe 30 mm, Tiefe 19 mm (Taf. 24, fig. 8) ♂,
„ 54 „ , „ „ 31,5 „ , „ 30 „ , „ 22 „ (Taf. 24, fig. 1) ♀.

Verbreitung: Die Philippineninsel Luzon.

Bemerkungen: Die beiden auf Taf. 24 abgebildeten Exemplare von Simpsonella purpurea Val. gehören einer Serie von etwas 50, mit dem Weichkörper in Alkohol konservierten Tieren an, die O. v. Moellendorff auf Luzon sammelte und die sich jetzt im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. befindet. Alle in dieser Serie enthaltenen weiblichen Exemplare erwiesen sich, wenn auch nur unbedeutend, so doch immerhin unverkennbar bauchiger wie die männlichen, sodass ich diese Eigenschaft in die Beschreibung aufnehmen zu müssen glaubte. Sämtliche Exemplare der erwähnten Moellendorffschen Serie waren übrigens kleiner wie der Valesciennes'sche Typus, obwohl sie sonst in allen Punkten mit diesem übereinstimmten; wahrscheinlich liegt dieser Grössenunterschied in der Beschaffenheit des Fundortes begründet. Was die Verbreitung von Simps. purpurea anbelangt, so ist sie nur von den Philippinen und zwar einzig und allein von der Insel Luzon bekannt; alle weiteren Fundortangaben, wie Indien oder gar Mauritius, die zur Aufstellung neuer Namen für unsere Art geführt haben, beruhen, wie schon Simpson ausführt, auf Irrtümern.

2. Simpsonella tenuis Lea.

Taf. 24, Fig. 4—5.

Anodonta tenuis Lea, Proc. Zool. Soc. London, 1850, p. 198; Ann. Mag. Nat. Hist., VIII, 1851, p. 494; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, IV, 1860, p. 237, Taf. 33, fig. 116; Observations VII, 1860, p. 55. Taf. 33, fig. 116. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, II, 1857, p. 583. — Musgrave Photographic Concholy, 1863, Taf. 1, fig. 8. — Clessin, in: Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cabinet, Genus Anodonta, 1873, p. 99, Taf. 30, fig. 3—4. — Paetel, Katalog Conchylien Samml., III, 1890, p. 185.
Margaron (Anodonta) tenuis Lea, Synopsis, 1852, p. 53; 1870, p. 83.
Anodon tenuis Sowerby, Conchologia Iconica, XVI, 1867, Taf. 15, fig. 55.
Dalliella tenuis Simpson, Synopsis, 1900, p. 833.

Testa laevi, obovata, at latere valde compressa, inaequilaterali; valvulis pertenuibus; natibus subprominentibus, ad apices undulatis; epidermide tenebroso-fusca, obsolete radiata, striata; margarita purpurea et valde iridescente.

Shell smooth, obovate, very much compressed at the side; inequilateral, widely rounded behind; substance of the shell very thin, slightly thickened before; beaks a little prominent,

minutely undulate at the tips; ligament rather large, thin and light brown; epidermis dark brown, obsoletely radiate, striate, and with rather distant lines of growth; umbonial slope raised and much rounded; posterior slope dark brown, raised into a carina; anterior cicatrices distinct and but sligtly impressed; posterior cicatrices confluent, very large and very slightly impressed; dorsal cicatrices small, placed in the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell rather deep and wide; cavity of the beaks very shallow and rounded; nacre either purple or white and iridescent.

Hab. Sual, Luzon, Philippines. H. Cuming.

Diam. 1, Length 1,7, Breadth 3 inches.

Lea.

Muschel länglich elliptisch, vorn niedrig gerundet, hinten in einen breiten, senkrecht abgestutzten Schnabel verlängert, bauchig, dünnschalig. Vorderer Oberrand kurz, geradlinig, abfallend, in mehr oder weniger deutlicher Ecke an den gerundet vorgezogenen Vorderrand anstossend; Unterrand horizontal, gerade oder in der Mitte eingedrückt, in gerundeter Ecke an den Hinterrand anstossend; Hinterrand von seiner gerundeten unteren Ecke an fast geradlinig, senkrecht, dann, nach ebenfalls gerundeter, aber deutlicher oberer Ecke, sanfter, geradlinig oder leicht gewinkelt ansteigend und mit dem fast geradlinigen, von den Wirbeln her etwas ansteigenden hinteren Oberrande eine deutliche Ecke bildend. Wirbel bei etwa $^{22}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, stark aufgeblasen, über den Oberrand vorragend, mit wellenförmigen Runzeln auf den Spitzen versehen. Area mässig hoch, dreieckig, zusammengepresst oder schwach ausgehöhlt, die Arealkanten nur in der Nähe der Wirbel deutlich ausgeprägt; bei jüngeren Exemplaren sind auf dem oberen Teile der Area manchmal schwach ausgeprägte, parallele Fältchen wahrnehmbar. Areola kaum ausgeprägt, niedrig. Ligament dünn und kurz, Sinus fast linear, Sinulus lang und sehr schmal. Rückenumriss schmal lanzettförmig, vorn schärfer ausgezogen wie hinten, Dickenmaximum kurz vor oder in der Schalenmitte gelegen. Schalenoberfläche ziemlich glatt, nur sehr leicht von den Anwachsstreifen gefurcht, von einer in der Jugend braungrünen, im Alter braunschwarzen Epidermis bedeckt, die, bei durchfallendem Lichte betrachtet, hinten Spuren von Strahlen erkennen lässt. Schloss in der Jugend normal entwickelt, in ausgewnchsenem Zustande fast ganz reduziert. Die schmale Schlossleiste zeigt dann in der rechten Klappe Andeutungen eines dünnen lamellenförmigen Hauptzahnes und einer dünnen, sehr kurzen Lamelle, in der linken Klappe sind Spuren zweier hintereinander stehender, länglicher, oft zusammenfliessender Hauptzähne und einer sehr kurzen, dünnen Lamelle wahrnehmbar. Die Muskeleindrücke sind sehr seicht; vorn ist nur der Eindruck des unteren Retraktors frei, hinten sind die Eindrücke verschmolzen, die oberen liegen als 1—4 nadelstichförmige Punkte im Grunde der tiefen Wirbelhöhle. Das Perlmutter ist dunkelviolett oder bläulichweiss mit schwach rötlichem Anflug, irisierend.

Länge 71,6 mm, grösste Höhe 38 mm, Wirbelhöhe 34,5 mm, Tiefe 24 mm (Taf. 24, Fig. 4).
„ 61 mm, „ „ 35 mm, „ 30 mm, „ 21 mm (Taf. 24, Fig. 5).

Verbreitung: Luzon, im Archipel der Philippinen.

Bemerkungen: Die beiden auf Tafel 24 abgebildeten Exemplare von Simpsonella tenuis Lea gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. Seit Leas Beschreibung scheint die Art nicht wieder gefunden worden zu sein, wenigstens wird sie kaum in der Literatur arwähnt. Ihre Unterschiede von Simps. purpurea sind, wie eine Vergleichung der Beschreibungen erkennen lässt, äusserst gering und liegen, im Grunde genommen, eigentlich nur in der Umrissform.

3. Simpsonella crepera Lea.

Taf. 25, Fig. 1.

Anodonta crepera Lea, Proc. Zool. Soc., London, 1850, p. 198; Ann. Mag. Nat. Hist., VIII, 1851, p. 494; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, IV, 1860, p. 238 Taf. 34, fig. 117; Observations VII, 1860, p. 56, Taf. 34, fig. 117. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, II, 1857, p. 502. — Clessin, in: Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Anodonta, 1873, p. 97, Taf. 29, fig. 5—6. — Paetel. Katalog Conchylien Samml., III, 1890, p. 178.
Anodon creperus Sowerby, Conchologia Iconica, XVII, 1867, Taf. 8, fig. 16.
Margaron (Anodonta) crepera Lea, Synopsis, 1852, p. 50; 1870, p. 80.
Dalliella crepera Simpson, Synopsis, 1900, p. 833.

Testa laevi, elliptica, subinflata, valde inaequilaterali; valvulis tenuibus, antice crassioribus; natibus subprominentibus; epidermide fusco-virente, obsolete radiata; margarita vel alba vel purpurea et valde iridescdnte.

Shell smooth, elliptical, somewhat inflated, very inequilateral, rounded behind; substance of the shell thin, thicker before and diaphanous behind; beaks somewhat prominent; ligament rather short, rather thin and light brown; epidermis greenish brown, obscurely rayed, striate, shining towards the beaks, with distant lines of growth; umbonial slope slightly raised and very slightly rounded; posterior slope raised into a carina, striate and dark brown; anterior cicatrices distinct, slightly impressed; posterior cicatrices confluent, large and very slightly impressed; dorsal cicatrices placed in the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell rather deep and wide; cavity of the beaks very shallow and very much rounded; nacre white or purple and very iridescent.

Diam. 1,1, Length, 1,8, Breadth 3,3 inches.

Hab. — Bongabon, Luzon, Philippines. H. Cuming.

Lea.

Muschel länglich elliptisch, vorn und hinten gerundet, sehr ungleichseitig, aufgeblasen, dünnschalig. Vorderer Oberrand gerade, abfallend, eckenlos in den schön gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand gleichmässig, schwach gebogen, ohne deutliche Ecke in den

Hinterrand übergehend; Hinterrand leicht gebogen, erst steil, dann, ohne eine obere Ecke gebildet zu haben, fast geradlinig sanfter ansteigend, um mit dem von den Wirbeln her etwas ansteigenden, fast geraden hinteren Oberrande eine wenig ausgeprägte Ecke zu bilden. Wirbel bei etwa $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, wenig über den Oberrand vorragend, kaum aufgeblasen, bei den bisher untersuchten Exnmplaren der Korrosion halber ohne nachweisbare Skulptur. Area niedrig, dreieckig, oben stark zusammengepresst; Areola wenig ausgeprägt. Ligament kurz, schwach, Sinus linear, Sinulus lang und sehr schmal. Rückenumriss spitz lanzettförmig, hinten viel länger und spitzer ausgezogen wie vorn, Dickenmaximum vor der Schalenmitte gelegen. Oberfläche glatt, von einer braungrünen, undeutlich gestrahlten Epidermis bedeckt. Schloss in der Jugend normal ausgebildet, im ausgewachsenen Zustande anscheinend vollkommen reduziert. Vordere Muskeleindrücke seicht, getrennt, doch scheint der des vorderen Retraktors dem des Adduktors sehr nahe zu kommen oder sogar teilweise mit ihm zu verschmelzen; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen, einen grossen Komplex bildend; obere Muskeleindrücke im Grunde der seichten Wirbelhöhle liegend. Perlmutter violett oder weiss, stark irisierend.

Länge 86 mm, grösste Höhe 44 mm, Wirbelhöhe 38,5 mm, Tiefe 29 mm (Taf. 25, fig. 1).

Verbreitung: Bisher nur von Bongabon auf der Philippineninsel Luzon bekannt.

Bemerkungen: Da mir kein Exemplar von Simps. crepera Lea zur Verfügung stand, habe ich auf Taf. 25 Leas Figur kopieren lassen und habe infolgedessen in meiner deutschen Beschreibung nur solche Angaben bringen können, die aus Leas Diagnose und Abbildung hervorgehen. Lea gibt nun an, die vorderen Muskeleindrücke seien bei dieser Art getrennt, seine Abbildung zeigt aber eine Verschmelzung des oberen Retraktors mit dem Adduktor! Wahrscheinlich stimmt Beides, weshalb ich meine Beschreibung demgemäss erweiterte.

Was die Fundortangabe „River Tennessee“ des Anodon creperus bei Sowerby, Conchologia Iconia, XVII, Taf. 8, fig. 16, anbelangt, so beruht sie sicher auf einem Irrtum. Simpson glaubt die Zugehörigkeit der citierten Figur zu Simps. crepera bezweifeln zu müssen, vielleicht des unrichtigen Fundortes halber, aber er geht mit seinem Zweifel wohl zu weit.

4. Simpsonella subcrassa Lea.

Taf. 25, Fig. 2.

Anodonta subcrassa Lea, Proc. Zool. Soc. London, 1850, p. 198; Ann. Mag. Nat. Hist. VIII, 1851, p. 495; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, IV, 1855, p. 236, Taf. 33, fig. 115; Observations VII, 1860, p. 54, Taf. 33, fig. 115. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, II. 1857, p. 503. — Musgrave, Photographical Conchology, 1863, Taf. 1, fig. 3. — Clessin in:

Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cabinet, Genus Anodonta, 1873, p. 98, Taf. 31, fig. 1—2. — Paetel, Katalog Conchylien Samml., III, 1890, p. 185.

Margaron (Anodonta) subcrassa Lea, Synopsis, 1852, p. 51; 1870, p. 81.

Anodon subcrassus Sowerby, Conchologia Iconica, XVII, 1867, Taf. 13, fig. 42.

Dalliella subrassa Simpson, Synopsis, 1900, p. 833. — Preston, Records Indian Mus., Vol. 7, 1912, p. 294.

Testa laevi, oblonga, subinflata, subaequilaterali; valvalis subcrassis, antice crassioribus; natibus prominentibus undulatisque; epidermide luteo-fusca, eradiata, margarita albida vel purpurea vel salmonis colore tincta et iridescente.

Shell smooth, oblong, somewhat inflated, nearly equilateral, rounded behind and obliquely rounded before; substance of the shell rather thick, thicker before; beaks rather prominent and undulate at the tips; ligament rather long, somewhat thick and light brown; epidermis yellowish brown, striate, sulcate on the anterior portion, without rays, darker on the posterior slope; umbonial slope very much rounded; dorsal line has a small callus under the beak; anterior cicatrices distinct and well impressed; posterior cicatrices confluent and very large; dorsal cicatrices deep and placed in a row across the cavity of the beaks; cavity of the shell rather deep and wide; cavity of the beaks very shallow and rounded; nacre whitish or purple and salmon colour and iridescent.

Diam. 1,2 Length 1,7, Breadth 2,9 inches.

Hab. — Laguna de Bai, Luzon, Philippines. H. Cuming.

Lea.

Schale unregelmässig langelliptisch, vorn und hinten gerundet, fast gleichseitig, ziemlich aufgeblasen, ziemlich festschalig. Vorderer Oberrand geradlinig abfallend, ohne Ecke in den ein wenig vorgezogen gerundeten Vorderrand übergehend; Unterrand zuerst konvex, dann konkav gebogen, am hinteren Ende stark zum Hinterrande aufgebogen, in den er ohne Ecke übergeht; Hinterrand zuerst steil, dann, nach undeutlicher oberer Ecke, sanfter ansteigend, in ausgesprochenem Winkel an den fast geradlinigen, von den Wirbeln her ein wenig ansteigenden hinteren Oberrand anstossend. Wirbel bei $^{36}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, wenig aufgeblasen, bedeutend über den Oberrand vorragend, mit wellenrunzliger Skulptur auf den Spitzen. Area niedrig, ohne deutliche Arealkanten; Areola kaum wahrnehmbar. Ligament ziemlich lang und stark, Sinus linear, Sinulus sehr schmal. Rückenumriss schmal lanzettlich, hinten länger ausgezogen wie vorn, Dickenmaximum etwas vor der Schalenmitte gelegen. Schalenoberfläche glatt, von einer vorn hell, hinten dunkler gelbbraunen, ungestrahlten Epidermis bedeckt. Schloss vollkommen reduziert, Schlossleiste unter den Wirbeln leicht verdickt. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, getrennt, hintere seicht, zu einem grossen Komplex verschmolzen, obere in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbehöhle gelegen. Perlmutter irisierend, lachsfarben, violett oder weisslich.

Länge 75 mm, Höhe 41,5 mm, Tiefe 29 mm (Taf. 25, fig. 2).

Verbreitung: Luzon, Philippinen.

Bemerkungen: In Ermanglung eines Exemplares dieser Art habe ich Leas Figur und Beschreibung kopiert. Von allen Simpsonella-Arten stellt S. subcrassa den selbstständigsten Typ dar, ohne deshalb auch unbestreitbar eine gute Art zu sein. Trotz ihres eigentümlich gebogenen Unterrandes, der Verschiebung ihrer grössten Höhe unter die Wirbel und deren submedianer Lage möchte ich sie nur als Standortsform der S. purpurea auffassen.

5. Simponella gracilis Lea.

Taf. 25. fig. 3.

Anodonta gracilis Lea, Proc. Zool. Soc., London, 1850, p. 197; Ann. Mag. Nat. Hist., VIII, 1851, p. 493; Journal Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, IV, 1860, p. 239, Taf. 34, fig. 119; Observations VII, 1860, p. 57, Taf. 34, fig. 119. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, II, 1857, p. 503. — Clessin, in: Martini-Chemnitz Ill. Conch. Cabinet, Genus Anodonta, 1873, p. 99, Taf. 29, fig. 3—4. — Paetel, Katalog Conchylien Samml., III, 1890, p. 180.

Margaron (Anodonta) gracilis Lea, Synopsis, 1852 p. 51; 1870, p. 82.

Dalliella gracilis Simpson, Syn. 1900, p. 833.

Testa laevi, transversa, subcylindrica, valde inaequilaterali; valvulis tenuibus; natibus subprominentibus ad apices undulati; epidermide flavescente striata; margarita vel alba vel nurpurea et valde iridescente.

Shell smooth, transverse, subcylindrical, very inequilateral, rounded behind, with a broad internal margin; substance of the shell thin, slightly thicker before; beaks a little prominent, undulate at the tips; ligament long, somewhat thick and dark brown; epidermis yellowish, sometimes inclinig to brown, sometimes to green, obscurely rayed, with distant lines of growth, striate; umbonial slope slightly raised and rounded; posterior slope raised into a keel, thickly striate and darker in color; anterior cicatrices distinct and slightly impressed; posterior cicatrices confluent, large and faintly impressed; dorsal cicatrices placed on the upper and inner side of the cavity of the beaks, directly under the point of the beak; cavity of the shell rather deep and wide; cavity of the beaks shallow and rounded; nacre either purple or white and very iridescent.

Diam. 1, Length 1,7, Breadth 3,4 inches.

Hab. — Dingle, Isle of Panay. H. Cuming.

Lea.

Muschel lang elliptisch, ungleichseitig, vorn gerundet, hinten etwas abgestutzt, etwas aufgeblasen, dünnschalig. Vorderer Oberrand leicht gebogen abfallend, in schöner Rundung in den etwas vorgezogenen Vorderrand übergehend; Unterrand horizontal, fast geradlinig, in

der Mitte leicht eingedrückt, hinten aufsteigend und mit dem Hinterrande eine leicht gerundete Ecke bildend; von dieser unteren Ecke an steigt der Hinterrand bis zur deutlichen oberen steil, dann geradlinig sanfter an, um mit dem fast geraden und von den Wirbeln her nur wenig ansteigenden hinteren Oberrande eine gerundete Ecke zu bilden. Wirbel bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, kaum aufgeblasen, den Oberrand nur wenig überragend, mit wellenrunzliger Skulptur auf den Spitzen. Area ziemlich niedrig, stark zusammengepresst, mit wenig deutlichen Arealkanten; Areola niedrig, undeutlich. Ligament lang und ziemlich stark, Sinus lang und sehr schmal, Sinulus linear. Rückenumriss schmal lanzettförmig, hinten länger ausgezogen wie vorn, Dickenmaximum etwa in der Schalenmitte gelegen. Schalenoberfläche glatt, von einer grünlich oder bräunlich gelben, undeutlich gestrahlten Epidermis bedeckt. Schloss in der Jugend fast normal entwickelt, in ausgewachsenem Zustande fast völlig reduziert. Vordere Muskeleindrücke wenig tief, getrennt, hintere seicht, verschmolzen, obere im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter weiss oder violett, irisierend.

Länge 84,5 mm, grösste Höhe 40 mm, Wirbelhöhe 38 mm, Tiefe 25,5 mm (Taf. 25, fig. 3).

Verbreitung: Bisher nur auf der Philippineninsel Panay gefunden.

Bemerkungen: Abbildung und Beschreibung nach Lea, da mir kein Exemplar dieser seltenen Art zur Verfügung stand. Diese schlankste aller Simpsonella-Arten ist die einzige ihrer Gattung, die nicht von Luzon stammt. Infolge dessen ist ihre Artberechtigung auch etwas sicherer wie die der drei soeben besprochenen Leaschen Simpsonellen von Luzon.

6. Simpsonella serradelli Drouët.

Unio serradelli Drouët, Journ. de Conch., Vol. 40, 1892, p. 86.
Dalliella serradelli Simpson, Synopsis, 1900, p. 834.

C. ovata, ventricosula, tenuis, subtilissime striata, nitida, olivacea; margo cardinalis leviter ascendens, margo ventralis rectiusculus; pars posterior in rostrum dilatatum, obtusum producta; nates vix prominulae; crista dilatata; ligamentum pertenue; dens pertenuis, compressus, elongatus, humilis; lamella tenuis; impressiones superficiales, vix conspicuae; margarita saturior, violacea. Long. 62; alt. 35; diam. 20 mill.

Cette coquille a l'aspect d'une petite Anodonte. Les caractères dominants consistent dans la minceur du test, l'exiguité des dents et lamelles, et la coloration de la nacre, violacée ou couleur de chair foncée. Le test est ovalaire, un peu ventru, très mince, très finement strée, luisant, olivâtre ou brunâtre pâle. Le bord cardinal est légèrement ascendant, le bord ventral droit. La partie antérieure est légèrement atténuée, arrondie; la partie postérieure, dilatée, est terminée par un rostre obtus. La région ombonal, assez renflée, est surmontée par des sommets à peine proéminents. Le ligament est très mince. Les dents

cardinales sont très minces, très allongées, très peu saillantes, de même que les lamelles. Impressions superficielles, à peine visibles. Nacre très mince, fortement violacée.

Hab. Les îles Philippines (Serradell).

Drouët.

Muschel anodontenartig, länglich oval, vorn gerundet, hinten verbreitert und abgestutzt, etwas aufgeblasen, dünnschalig. Der Oberrand steigt von vorn nach hinten etwas an, der Vorderrand ist etwas ausgezogen gerundet, der Unterrand geradlinig, der Hinterrand ist winklig geknickt, auf diese Weise einen abgestutzten Schnabel begrenzend. Die Wirbel sind etwas aufgeblasen und ragen kaum über den Oberrand vor. Die Area ist hoch, dreieckig, die Areola niedrig. Das Ligament ist kurz und dünn. Die Schalenoberfläche ist fein gestreift und wird von einer glänzenden, gelbgrünen oder braungrünen Epidermis bedeckt. Das Schloss ist stark rückgebildet und besteht nur noch aus dünnen und lamellenförmigen Hauptzähnen und feinen, niedrigen Lamellen. Die Muskeleindrücke sind sämtlich sehr flach, kaum wahrnehmbar. Das Perlmutter ist tief violett gefärbt.

Länge 62 mm, Höhe 35 mm, Tiefe 20 mm.

Verbreitung: Die Philippinen.

Bemerkungen: Seiner Beschreibung und seinem Fundorte nach muss Drouëts Unio serradelli zur Gattung Simpsonella gehören. Eine Abbildung der Art existiert nicht, der Typus scheint verloren gegangen zu sein, sodass wir auf Drouëts Originaldiagnose angewiesen sind. Aus dieser scheint mir aber nicht nur mit Bestimmtheit hervorzugehen, dass Simpson recht hatte, als er Unio serradelli hierher stellte, sondern dass dieser sogar in die engste Verwandtschaft mit Simps. purpurea Val. gehört. Mit Hilfe meiner französischen Fachgenossen hoffe ich noch, die nach Drouëts Tode verkaufte Sammlung dieses Forschers, und damit auch seinen Unio serradelli, ausfindig zu machen, sodass ich eine Abbildung der immer noch etwas problematischen Form nachliefern kann.

19. Genus Rectidens Simpson 1900.

Typus: Unio prolongatus Drouët.
Rectidens Simpson, Synopsis, 1900, p. 853.

Shell elongated, with an angle at the anterior dorsal part, pointed and slightly biangulated behind, moderately solid, with two or three posterior ridges, the lower the higher; beaks full, sculpture not observed but probably zigzag radial; the posterior slope, and often part of the disk, covered with faint, granular, radiating sculpture; epidermis smooth, olive; one compressed, short, recurved pseudocardinal in the left valve under the beak, with a very long one in front of it, and two laterals; two compressed pseudocardinals in the right valve and a single lateral; all the teeth straight or nearly so; anterior muscle scars separate;

beak cavities rather shallow; only one or two dorsal scars in each valve; nacre white or reddish.

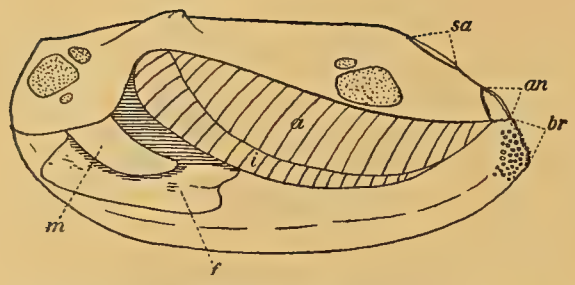
Simpson.

Muschel langgestreckt, mit parallelem Ober- und Unterrand, sehr ungleichseitig, vorn kurz, etwas abgestutzt, hinten verlängert, mehr oder weniger deutlich abgestutzt, ziemlich festschalig. Wirbel aufgeblasen, nur auf den äussersten Spitzen eine wellig-konzentrische Skulptur aufweisend, den Oberrand wenig überragend. Area, wenigstens in der Jugend, hoch, dreieckig, oben sehr zusammengedrückt, mit zahlreichen, ungefähr horizontal verlaufenden, feinen Fältchen versehen, die auch etwas auf die Schalenfläche übergreifen können; Arealkanten sehr deutlich, kielartig ausgebildet, eine obere ist mitunter angedeutet. Areola niedrig, zusammengepresst, nahe den Wirbeln oft kleine Fältchen aufweisend. Oberfläche glatt, Epidermis undeutlich gestrahlt. Das Schloss besteht aus lamellenförmigen Hauptzähnen, rechts einer, links zwei, und geraden, dünnen Lamellen, ebenfalls rechts eine, links zwei. Parallel über dem rechten Hauptzahn steht ein fast ebenso grosser, ihm sehr ähnlicher Hilfszahn; der hintere Hauptzahn der linken Klappe ist klein, durch eine Grube vom vorderen getrennt und steht unter dem Wirbel. Die vorderen Muskeleindrücke sind getrennt, ebenso die hinteren; die oberen liegen zu zweien im Grunde der tiefen Wirbelhöhle. Perlmutter bläulich weiss, oft leicht fleischfarben.

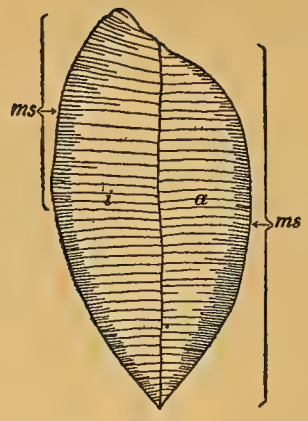
Weichkörper (untersucht von Rect. prolongatus Drouët): Mantelränder zwischen Branchial- und Analöffnung nur durch die Kiemen zusammengehalten. Branchialöffnung am Rande mit Papillen versehen, hinter denen eine breite Reihe niedriger Knötchen steht. Analöffnung etwa $^2/_3$ so gross wie die Branchialöffnung, glatt, mit einer schwarz pigmentierten Duplikatur. Supraanalöffnung etwas länger wie die Branchialöffnung, durch eine schmale Mantelbrücke von dieser getrennt. Alle Schalenhaftmuskeln sind gross, und deutlich vorstehend, besonders die Levatoren.

Die Mundsegel sind ziemlich kurz, wenig nach hinten umgebogen, ihre Hinterränder etwa zur Hälfte mit einander verwachsen.

Äusseres Blatt der äusseren Kiemen seiner ganzen Länge nach an den Mantel angewachsen, inneres Blatt der inneren Kieme nur ganz vorn an den Bauchsack angeheftet. Die Kiemen sind schmal, sichelförmig, die äussere vorn bedeutend kürzer und schmäler wie die innere, mit konkavem Vorderrand, die innere ist vorn sofort sehr breit, mit stark konvexem Vorderrande.



Textfigur 6.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von Rect. prolongatus.



Textfigur 7.
Schema der Septenverteilung in den Kiemen von Rect. prolongatus.

Äussere und innere Kiemen besitzen (Textfig. 7) vollständige Septen, die im vorderen Teile der inneren Kieme etwas weiter entfernt stehen. Zwischen je zwei dieser vollständigen Septen schieben sich vom Unterrande her je 1—3 ganz kurze Septen ein, die höchst selten die Kiemenmitte erreichen, im Allgemeinen von gleicher Länge sind und eine schmale Zone am Unterrande jeder Kieme bilden.

Das Marsupium füllt die ganzen äusseren Kiemen und bei den mir vorliegenden Exemplaren die vordere Hälfte der inneren Kiemen (vergl. Taf. 26, fig. 4); ob in diesem Falle schon eine teilweise Entleerung stattgefunden hat oder der normale Füllungszustand vorliegt, wage ich nicht zu entscheiden, doch deutet die Gleichmässigkeit, mit der diese Erscheinung bei meinen 5 trächtigen Weibchen auftritt, auf normale Verhältnisse hin.

Das Glochidium (Taf. 26, fig. 5) ist rechteckig mit gebogenem Unterrande, etwas höher wie lang, wenig bauchig. Der Unterrand ist auf der Innenseite verbreitert und trägt in eigenartiger Verteilung angeordnete (vergl. Figur) Spitzenhöcker, keine Randhacken, wie bei den Glochidien europäischer Unioniden. Der larvale Adduktor ist verhältnismässig schwach, ein Larvenfaden ist vorhanden. Die Masse des Glochidiums betragen: Länge 0,24—0,25 mm, Höhe 0,225—0,23 mm.

Bemerkungen: Bisher sind etwa 10 Formen beschrieben worden, die zu der Gattung Rectidens gehören, doch lassen sich diese auf die 6 im Folgenden hier behandelten Arten zurückführen. Es ist jedoch nicht nur möglich, sondern sogar wahrscheinlich, dass nicht alle dieser 6 Arten einer strengen Kritik standhalten können, sondern sich auf zwei geographisch gesonderte Grundformen zurückführen lassen werden. Als diese Grundformen kommen Rect. prolongatus Drouët von Borneo und Rect. sumatrensis Dkr. von den vorderen Sunda-Inseln in Betracht, die in allen Lebensaltern die gleiche Gestalt ziemlich beibehalten, während die übrigen Rectidens-Arten während des Wachstums ihre, den jungen Rect.

prolongatus oder sumatrensis äusserst ähnliche, Jugendform durch Ausbildung eines mehr oder weniger langen Schnabels bedeutend verändern.

Die Gattung Rectidens ist auf Malakka, Sumatra, Java und Borneo beschränkt.

1. Rectidens prolongatus Drouët.

Taf. 26, Fig. 1—5.

Unio prolongatus Drouët, Revue Biol. Nord France, VI, 1894, p. 216, fig. 1; Journ. de Conch., Vol. 43, 1895, p. 36. — Kobelt, Abhandl. Senck. Nat. Ges., Frankfurt a/M., Vol. 24, 1897, p. 87, Taf. 1, fig. 1—2. — v. Martens, Mitteilungen Zool. Mus. Berlin, Vol. 4, 1908, p. 265.

Rectidens prolongatus Simpson, Synopsis, 1900, p. 854.

C. elongata, valde inaequilatera, tumidula, solida, laeviuscula, nitida, atro-castanea; margo superior rectus, margo inferior leviter arcuatus; pars posterior prolongata, in rostrum attenuato-subacutum producta; area distincte impressa, cum duabus plicis lateralibus bene conspiçuis, oblique geminatim multiplicatula; nates tumidulae; dentes valvae sinistrae duo: anticus compressus, elongatus, posterior conicus; lamellae valde elongatae, tenues; impressiones superficiales; margarita candidula. — Long. 100, alt. 45, diam 30. mill.

Espèce caractérisée par sa forme allongée, son épiderme luisant, d'un noir marron, son test assez épais, ses sommets assez renflés. Son écusson, un peu concave antérieurement, est nettement limité, de chaque côté, par deux arètes très-marquées, et orné de petits plis obliques disposés sur deux rangs: le premir, entre les deux arètes latérales; le second (moins accentué), en dedans de la seconde arète. Les dents de la valve droite, comprimées et très allongées, sont au nombre de deux, séparées par une étroite rainure; celles de la valve gauche sont aussi au nombre de deux: l'antérieure comprimée, très allongée, la postérieure conique. Le ligament est long, mais peu robuste. Les impressions musculaires sont très superficielles.

Hab. le Niah, rivierè du Nord de Bornéo (coll. H. Fulton).

Drouët.

Muschel verlängert, sehr ungleichseitig, vorn kurz gerundet, hinten etwas abgestutzt geschnäbelt, mässig aufgeblasen, ziemlich festschalig. Vorderer Oberrand geradlinig, etwas nach vorn abfallend, mit dem sehr kurz gerundeten, steil abschüssigen Vorderrande eine deutliche Ecke bildend; Unterrand horizontal, wenig gebogen, hinten in gerundeter Ecke in den Hinterrand übergehend; Hinterrand von der unteren, undeutlichen Ecke an erst steil bis zur deutlicheren oberen Ecke, von dieser an sanfter, geradlinig, ansteigend und mit dem horizontalen, geradlinigen hinteren Oberrande einen ziemlich stumpfen, aber deutlichen Winkel bildend. Wirbel etwa bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, etwas aufgeblasen, wenig über den Vorderrand vorragend, mit nur undeutlichen Resten einer konzentrisch welligen Skulptur.

Area niedrig, dreieckig, stark zusammengepresst, etwas ausgehöhlt, mit deutlichen, oft kielartig vorspringenden Arealkanten, zu denen hier und da Andeutungen einer oberen kommen; der Raum zwischen innerer und äusserer Arealkante ist ganz oder in seinen oberen $^2/_3$ mit parallelen, fast geraden Fältchen besetzt, die an der inneren Arealkante nach oben umknicken und zwischen dieser und dem Oberrande verschwinden. Die Areola ist klein, niedrig, undeutlich begrenzt, zusammengepresst, an den Wirbeln hier und da leicht gefältelt. Ligament lang, dünn, Sinus lang, schmal, Sinulus sehr schmal lanzettlich, lang. Rückenumriss schmal lanzettförmig, hinten sehr lang und spitz ausgezogen; das Dickenmaximum liegt vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche ziemlich glatt, von einer dunkelgrünen, braungrünen oder braunen, glänzenden, undeutlich gestrahlten Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe fast so lang wie der vordere Oberrand, lamellenförmig, parallel über ihm steht ein ebenso aussehender, nur wenig kleinerer Hilfszahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe fast so lang wie der vordere Oberrand, lamellenförmig, hinter ihm, unter dem Wirbel, durch eine seichte Grube von ihm getrennt, ein etwas verdickter, kurzer zweiter Hauptzahn. Lamellen lang, gerade, dünn, bis zu den Wirbeln reichend, weshalb kein Intervall vorhanden ist. Schlossstütze nicht ausgebildet. Hauptzahnwinkel 15—20°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke seicht, getrennt; hintere Muskeleindrücke sehr seicht, getrennt; obere Muskeleindrücke als 2 kleine Gruben im Grunde der ziemlich tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulichweiss, glänzend.

Länge 91 mm, Höhe 39 mm, Tiefe 27 mm (Taf. 26, fig. 1).
„ 61 mm, „ 27 mm, „ 18 mm (Taf. 26, fig. 3).
„ 46,5 mm, „ 20 mm, „ 12,5 mm (Taf. 26, fig. 2).

Verbreitung: Borneo, Niahfluss (Fulton), Baramfluss (Kükenthal).

Bemerkungen: Die drei auf Taf. 26 abgebildeten, dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. gehörigen Stücke von Rect. prolongatus stammen aus dem Baramflusse in Nord-Borneo, wo sie Prof. Dr. Kükenthal 1896 in grosser Menge sammelte. An den von ihm in Alkohol konservierten Stücken wurde auch die anatomische Untersuchung ausgeführt und das Glochidium studiert.

2. Retidens pressirostris v. Martens.

Taf. 27, Fig. 1—3.

Unio pressirostris v. Martens, Nachr. Blatt d. deutsch. Mal. Ges., Vol. 32, 1900, p. 14.

Testa elongata, concentrice striatula et distanter lirata, obscure fusca, antice inflata, rotundata, postice compressa, obtuse rostrata, linea angulari a verticibus retrorsum radiante, marginem non attingente, margine dorsali medio et margine ventrali subrectis; vertices in $^1/_7$

long. siti; facies interna caerulescens, centro pallide aurantio; dentes cardinales compressi, elongati, margini paralleli, levissime rugulosi, laterales posteriores elongati, recti.

Long. 87, alt. vertic. 31, alae 27, diam. 25 Mill.

See Danau Baru, Indragiri, Sumatra.

Verhält sich ähnlich zu U. sumatrensis Dunk., wie in Europa U. platyrhynchus F. Schmidt zu pictorum. v. Martens.

Muschel schmal, stark verlängert, sehr ungleichseitig, vorn kurz gerundet, hinten lang, abgestutzt geschnäbelt, aufgeblasen, ziemlich festschalig. Vorderer Oberrand kurz, geradlinig, nach vorn etwas abfallend, in undeutlicher Ecke an den schön gerundeten Vorderrand anstossend. Unterrand vorn leicht gebogen, hinten geradlinig, nach hinten etwas ansteigend. Hinterrand mit gerundeten, aber deutlichen Ecken; von der unteren bis zur oberen steigt er, geradlinig oder nur schwach gebogen, senkrecht, dann, geradlinig, sanft an und bildet mit dem fast horizontalen und geradlinigen hinteren Oberrande eine sehr wenig ausgeprägte Ecke. Wirbel stark aufgeblasen, bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, wenig über den Oberrand vorragend, mit ganz undeutlichen Spuren einer wellenrunzligen Skulptur auf den Spitzen. Area sehr niedrig, niedergedrückt und nur im obersten Teile zusammengepresst, sodass dieser kielartig vorragt, mit ziemlich, wenigstens im vorderen Teile, deutlichen Arealkanten. Areola sehr undeutlich, niedrig. Ligament lang, dünn, Sinus sehr lang und schmal, Sinulus lang und sehr schmal. Rückenumriss ziemlich breit lanzettförmig, vorn kurz, hinten sehr lang zugespitzt; das Dickenmaximum liegt etwas vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche ziemlich glatt mit entfernt stehenden, niedrigen, konzentrischen Furchen, von einer schwarzbraunen oder grünbraunen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Rechter Hauptzahn lamellenförmig, ziemlich stark, vom Wirbel bis fast zum Vorderrande reichend, dem vorderen Oberrand ungefähr parallel; parallel über ihm steht ein kleinerer und dünnerer, ebenfalls lamellenförmiger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe in Lage und Gestalt dem Hauptzahn der rechten Klappe gleich; hinterer Hauptzahn als knötchenartige Verdickung am Hinterende des vorderen Hauptzahnes, unter dem Wirbel, wahrnehmbar. Lamellen lang und gerade, vorn fast bis zu den Wirbeln reichend, Intervall deshalb fast fehlend. Hauptzahnwinkel 15—20°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze fehlt. Vordere Muskeleindrücke getrennt, wenig tief, hintere getrennt, sehr oberflächlich, obere zu zweit im Grunde der ziemlich tiefen Wirbelhöhle liegend. Perlmutter hellrötlich, glanzlos, nur an den Rändern bläulichweis irisierend.

Länge 87 mm, Höhe 31 mm, Tiefe 27 mm (Taf. 27, fig. 1).
„ 66,5 mm, „ 22 mm, „ 19 mm (Taf. 27, fig. 2).
„ 45 mm, „ 17,5 mm, „ 12 mm (Taf. 27, fig. 3).

Verbreitung: See Danau Baru im Flussgebiet des Indragiri, Sumatra.

Bemerkungen: Das in Fig. 1 der Tafel 27 abgebildete Stück von Rect. pressirostris ist der Martens'sche Typus der Art, der, wie das Original zu Taf. 27, fig. 3, dem

Königlichen Zoologischen Museum zu Berlin gehört; das in Fig. 2 der genannten Tafel abgebildete Exemplar befindet sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.

Die Martens'sche Angabe in der Originaldiagnose, die Wirbel lägen bei dieser Art etwa bei $^1/_7$ der Länge, beruht sicher auf einem Druck- oder Schreibfehler, es muss nach meinen Messungen $^1/_4$ heissen. Martens ist sicher im Recht, wenn er seine Art in verwandtschaftliche Beziehungen zu Rect. sumatrensis bringt, ihre Jugendform (vergl. Taf. 27, fig. 3) weist deutlich auf letzteren hin. Es wäre ja sehr leicht möglich, dass Rect. pressirostris nur die Schlamm- und Seeform von Rect. sumatrensis ist, aber dem bisher zur Verfügung stehenden Material nach lässt sich diese Annahme nicht mit Sicherheit beweisen. Deshalb sei Rect. pressirostris hier als eigene Art behandelt, ihre Zugehörigkeit zum Formenkreise des Rect. sumatrensis aber ausdrücklich hervorgehoben.

3. Rectidens lingulatus Drouët & Chaper.

Taf. 27, Fig. 4—5.

Unio lingulatus Drouët & Chaper, Mémoires Soc. Zool. France, Vol. 5, 1892, p. 148, Taf. 5, fig. 7—9. — Drouët, Journ. de Conch., Vol. 41, 1893, p. 42. — v. Martens, Süss- u. Brackwasser-Moll. Ind. Archipels (in: M. Weber, Zool. Ergebnisse Reise Niederl. Ostindien, Vol. 4, 1897), p. 308; Mitteilungen Zool. Museum Berlin, Vol. 4, 1908, p. 265.

Rectidens lingulatus Simpson, Synopsis, 1900, p. 854.

C. valde elongata, valde inaequilatera, compresula, solidula, subtiliter striata, fusca; margines dorsualis et ventralis fere paralleli; pars anterior brevissima; pars posterior elongatissima, in rostrum elongatum, linguiforme, vix truncatum producta; ligamentum tenue; dentes valvae dextrae duo, compressi, elongati, inferior triangularis; lamellae valde elongatae; margarita pallide caerulescens. — Long. 75; alt. 30; diam. 17 mill.

Coquille, très allongée, très inéquilatérale, convexe chez l'adulte, comprimée chez les jeunes, solide, finement striée, d'un brun vert tirant sur le noirâtre; bords supérieur et inférieur à peu près parallèles; côté antérieur très court, arrondi; côté postérieur très allongé, terminé par un rostre allongé, linguiforme, faiblement tronqué; ligament mince, brun; sommets déprimés (excoriés); deux dents sur la valve droite, comprimées, allongées, parallèles, l'inférieure plus grande, triangulaire; lamelles très allongées, rectilignes, peu saillantes; sinus ligamentaire très long; impressions superficielles; nacre d'un bleuâtre pâle, parfois couleur de chair, surtout près les crochets.

Comme forme générale, cette espéce peut être comparée à l'U. borneensis, Issel (U. plicatulus, Lea). Elle en diffère parce qu'elle est encore plus allongée, et surtout par l'absence des plis caractéristiques de celui-ci. Elle apartient au groupe de l'U. Orientalis, Lea (U. productus, Mousson) de Java.

Hab. Le Sebroeang, à Bornéo (Chaper).

Drouët et Chaper.

Muschel stark verlängert, sehr ungleichseitig, vorn sehr kurz, gerundet, hinten sehr lang, in einen breiten, kaum abgestutzten Schnabel ausgezogen, wenig aufgeblasen, ziemlich festschalig. Vorderer Oberrand deutlich nach vorn abfallend, geradlinig, mit dem fast senkrecht abfallenden Vorderrande eine deutliche Ecke bildend. Unterrand fast geradlinig, horizontal. Hinterrand ohne deutliche Ecken; zuerst steigt er bogenförmig steil, dann geradlinig sanft an und bildet mit dem geradlinigen, von den Wirbeln her etwas ansteigenden hinteren Oberrande einen wenig ausgeprägten Winkel. Die deutliche Abschüssigkeit des Oberrandes von hinten nach vorn verlegt die grösste Schalenhöhe von den Wirbeln nach hinten. Wirbel bei $^{22}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, wenig aufgeblasen, fast gar nicht über den Oberrand vorragend, ohne nachweisbare Skulptur. Area sehr niedrig, etwas zusammengepresst, Arealkanten nur im vorderen Teile deutlich. Areola niedrig, undeutlich. Ligament lang und dünn, Sinus sehr lang, Sinulus lang und fast linear. Rückenumriss schmal lanzettförmig, vorn kaum zugeschärft, fast stumpf, hinten ziemlich spitz ausgezogen; das Dickenmaximum liegt etwa bei $^1/_3$ der Schalenlänge. Schalenoberfläche ziemlich glatt, kaum konzentrisch gestreift, von einer schwarzgrünen bis schwarzen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Rechter Hauptzahn ziemlich dick, verlängert dreieckig, zwischen ihm und den vorderen Oberrande steht ein niedriger und dünner lamellenförmiger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe ziemlich dick, aber niedrig, verlängert, hinter ihm, durch eine seichte Grube von ihm getrennt, liegt unter dem Wirbel der kleine, niedrige, tuberkelartige hintere Hauptzahn. Lamellen lang, gerade, sehr niedrig und dünn. Intervall kaum angedeutet. Hauptzahnwinkel 25°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze fehlt. Vordere Muskeleindrücke getrennt, ziemlich tief, hintere getrennt, seicht, obere als 2 stichartige Gruben im Grunde der wenig tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter nur an den Rändern irisierend, bläulichweiss, unter den Wirbeln hell fleischfarben.

Länge 70 mm, grösste Höhe 29 mm, Wirbelhöhe 23,5 mm, Tiefe 17,5 mm (Taf. 27, Fig. 4).
„ 55 „ , „ „ 23,5 „ , „ 20,5 „ , „ 13 „ (Taf. 27, Fig. 5.)

Verbreitung: Borneo, bisher nur im Sebruang- und im Niahfluss gefunden.

Bemerkungen: Die Originale der beiden auf Taf. 27, fig. 4—5 abgebildeten, aus dem Niahflusse auf Borneo stammenden Stücke von Rect. lingulatus gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a|M.

Diese borneensische Art steht zu dem ebenfalls borneensischen Rect. prolongatus in genau derselben Beziehung, wie auf Sumatra Rect. pressirostris zu Rect. sumatrensis. Auch hier zeigt die Jugendform (vergl. Taf. 27, fig. 5) andere Gestaltsverhältnisse wie die ausgewachsene Muschel, sie weist mit ihrem zugespitzten Hinterende, dem stärker gebogenen Unterrande und den verhältnismässig höheren Wirbeln deutlich auf Rect. prolongatus (Taf. 26) hin, der die genannten Merkmale auch im ausgewachsenen Zustande beibehält.

Rect. lingulatus gehört also in den Formenkreis des Rect. prolongatus und stellt höchst wahrscheinlich dessen Reaktionsform in ruhigem Wasser mit schlammigen Grunde dar.

4. Rectidens gracilis Strubell.

Taf. 27, fig. 6—7, Taf. 28, fig. 1—2.

Microcondylaea gracilis Strubell, Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges., Vol. 29, 1897, p. 8. — v. Martens, Süss- u. Brackw. Moll. Ind. Archipels (in: M. Weber, Zool. Ergebnisse Niederl. Ostindien, Vol. 4, 1897), p. 316.

Unio palembangensis Strubell, Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges., Vol. 29, 1897, p. 10. — v. Martens, Süss- u. Brackw. Moll. Ind. Archipels (in: M. Weber, Zool. Ergebnisse Reise Niederl. Ostindien, Vol. 4, 1897), p. 308 u. p. 316. — Simpson, Synopsis, 1900, p. 862. — v. Martens, Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges.. Vol. 32, 1900, p. 14.

Unio palembangensis var. pahumbaënsis Martens, Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges., Vol. 32, 1900, p. 14.

Concha perelongata, subcompressa, teniuscula, subtiliter costulato-striata, haud nitens, castaneo-olivacea, limo antice tenui, ferrugineo, postice crasso, nigro obtecta, valde inaequilatera, antice rectilineo truncata, postice perelongata. Margo dorsalis vix ascendens, cum antico brevissimo angulum formans, postice in posteriorem rotundato-angulato declivem sensim abiens; ventralis horizontalis, postice quoque haud ascendens, cum postico rostrum depressum subverticaliter truncatum formans. Umbones anteriores, profunde erosi; areola subnulla; area elongata, compressa, cristis obsoletis 2 ex umbone decurrentibus; ligamentum tenue, sat longum. Cardo tenuis, dentibus elongatis, obliquis, compressis, humilibus duobus in valva dextra marginem anticum fere attingentibus; lamina cardinalis elongata, lamellis obsoletis; impressiones musculares indistinctae. Margarita albido-coerulea, postice iridescens.

Long. 55, alt. 23, crass. 12,5 mm.

Südsumatra, von Herrn Hofrath Hagen gesammelt.

Sie unterscheidet sich von M. hageni nicht nur durch die viel gestrecktere Gestalt, sondern auch durch die erheblich stärkere Entwicklung der Schlosszähne.

Strubell.

Muschel stark verlängert, schmal, sehr ungleichseitig, vorn sehr kurz, steil gerundet oder etwas abgestutzt, hinten sehr verlängert, in einen bald zugespitzten, bald senkrecht abgestutzten Schnabel ausgezogen, wenig aufgeblasen, mässig festschalig. Vorderer Oberrand sehr kurz, geradlinig, nach vorn abfallend, in meist deutlicher Ecke an den steil abfallenden, nur wenig gebogenen Vorderrand anstossend. Unterrand horizontal, etwas konvex oder geradlinig oder selbst hinten ein wenig konkav; Ecken des Hinterrandes gerundet. Der Hinterrand steigt zuerst fast senkrecht, dann sanfter, fast geradlinig an und bildet mit dem geradlinigen, von den Wirbeln her etwas ansteigenden hinteren Oberrande eine gerundete, manchmal gar nicht wahrnehmbare Ecke. Wirbel bei ^{20}—$^{22}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, wenig

aufgeblasen, kaum über den Oberrand vorragend, der von vorn nach hinten ansteigt und dadurch die grösste Höhe der Muschel über die Wirbel hinaus nach hinten verschiebt. Die Spitzen der Wirbel zeigen nur ganz undeutliche Spuren einer wellenrunzligen Skulptur. Area niedrig, oben stark zusammengepresst, mit deutlichen Arealkanten. Areola kaum angedeutet. Ligament kurz, schwach, Sinus lang und schmal, Sinulus fast linear. Rückenumriss schmal lanzettförmig, vorn kurz ausgezogen, hinten lang zugespitzt; das Dickenmaximum liegt vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche leicht und dicht konzentrisch gefurcht, von einer braunschwarzen, glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, dünn und niedrig, vom Wirbel bis fast zum Vorderrande reichend, dem vorderen Oberrande ungefähr parallel; parallel über ihm steht ein ebenfalls lamellenförmiger, aber feinerer und niedriger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe dem Hauptzahn der rechten Klappe in Gestalt und Lage gleich, der hintere Hauptzahn ist verlängert dreieckig bis lamellenförmig und wird durch eine tiefe, schmale Grube vom vorderen getrennt. Lamellen gerade, sehr dünn, niedrig, sehr lang. Intervall fast fehlend. Hauptzahnwinkel 25—35°, Lamellenwinkel 0—5°. Schlossstütze nicht ausgebildet. Vordere Muskeleindrücke seicht, getrennt, hintere sehr seicht, getrennt, obere als zwei feine Gruben im Grunde der wenig tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulichweiss, unter den Wirbeln leicht fleischfarben, nur an den Rändern irisierend.

Länge 53 mm, grösste Höhe 23,5 mm, Wirbelhöhe 20,5 mm, Tiefe 12 mm (Taf. 27, fig. 6).
„ 43 „ „ „ „ 18 „ „ „ 16,5 „ „ „ 11 „ (Taf. 27, fig. 7).
„ 50 „ „ „ „ 22 „ „ „ 20,5 „ „ „ 13,5 „ (Taf. 28, fig. 1).
„ 52 „ „ „ „ 23 „ „ „ 19,5 „ „ „ 13,5 „ (Taf. 28, fig. 2).

Verbreitung: Sumatra.

Bemerkungen: Das Original zu Taf. 27, fig. 6 ist der Strubellsche Typus der Art, das zu Taf. 27, fig. 7 ist der Typus zu Unio palembangensis Strubell, beide aus Südsumatra, das zu Taf. 28, fig. 1 stammt aus dem Sukadana-Fluss in Sumatra; die 3 genannten Exemplare gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. Das in Fig. 2 auf Taf. 28 dargestellte Stück ist der dem Königlichen Zoologischen Museum zu Berlin gehörige Typus von Unio palembangensis var. pahumbaënsis Marts., aus Pahumba in N. Sumatra stammend. Ich konnte die 4 abgebildeten Formen nicht auseinanderhalten und vereinigte sie deshalb unter dem ältesten Namen gracilis. Wenn die so bezeichnete Muschel ursprünlich auch als Microcondylaea gracis beschrieben wurde, so kann über ihre Zugehörigkeit zu der Gattung Rectidens doch kein Zweifel herrschen, wie die Abbildung des Typus zeigt (Taf. 27, fig. 6), der auf der Innenseite in der mir wohlbekannten Schrift seines Autors einen Namensvermerk trägt. Wie aus der Originaldiagnose hervorgeht, war es die Dünne der Zähne, besonders der Lamellen, die zur Stellung in die Gattung Microcondylaea (Pseudodon nach moderner Nomenklatur) verleitete. Was die Martens'sche Varietät pahumbaënsis anbelangt, so unterscheidet sie sich eigentlich nur da-

durch vom Typ, dass ihr Hinterende nicht abgestutzt, sondern zugespitzt ist. Dieses Merkmal ist aber so geringfügig und von der Beschaffenheit des jeweiligen Fundortes so sehr abhängig, dass ich es vernachlässigt und die Varietät eingezogen habe.

Rectidens gracilis gehört, wie Rect. pressirostris, zum Formenkreise des gleich zu besprechenden Rect. sumatrensis Dkr. Auch er ist wohl als eine Standortsform dieses Rect. sumatrensis aufzufassen, die sich, im Gegensatze zu der Schlammform pressirostris, wohl in rasch fliessendem Gebirgswasser ausgebildet haben dürfte. Ein Beweis dieser hier geäusserten Meinung ist umso schwieriger zu erbringen, als der normale Rect. sumatrensis, so wie ihn Dunker vor sich hatte, selbst noch kaum bekannt ist, er scheint seit Dunkers Zeit nicht mehr gefunden worden zu sein.

5. Rectidens sumatrensis Dunker.

Taf. 28, Fig. 3—6.

Unio sumatrensis Dunker, Zeitschrift für Malakozoologie, Vol. 9, 1852, p. 52. — Pfeiffer, Novitates Conchologicae, II, 1866, p. 152, Taf. 39, fig. 10—12. — v. Martens, Malak. Blätter, Vol. 14, 1866, p. 15. — Paetel, Katalog Conchylien Sammlung, III, 1890, p. 169. — v. Martens, Süss- u. Brackwasser Mollusken Ind. Archipels (in: M. Weber, Zool. Ergebnisse Reise Niederl. Ost-Indien, Vol. 4, 1897), p. 308.

Rectidens sumatrensis Simpson, Synopsis 1900, p. 853.

? **Unio tumidus** Mousson, Land- u. Süsswassermollusken [von Java, 1847, p. 95, Taf. 17, fig. 1.

C. testa ovali-oblonga, valde inaequilatera, concentrice striata et rugosa, parum ventrosa medio paulum compressa et obsoletissime granosa, postice producta rostriformi, marginibus basali et cardinali fere aequaliter curvatis; umbonibus parvis erosis haud prominentibus, carina duplicata ab iisdem ad latus posterius decurrente; epidermide subolivaceo nigra; ligamento lineari; dentibus valde compressis parum arcuatis subcrenatis; margarita rubicunda posterius vivide iridescente.

Long. 2" 9"'. Long : alt : crass : fere ut 100 : 42 : 26.

Hab. in Ins. Sumatra (Dana Luar) una cum Unione macroptero Dkr.

Forma huis speciei fere eadem atque in Unione pictorum, sed minus ventrosa, et mediis in valvis paulum compressa est. Praeteria carina duplicata ab umbonibus deccurrente, parte postica magis attenuata et margarita multo magis iridescente facile distinguitur. Ab Unione Osbeckii Phil. (Abb. III. p. 45, Tab. III. fig. 1) differt praesertim testa in regione umbonum haud corrugata, ligamento graciliore, colore et forma minus ventrosa.

Dunker.

Muschel verlängert, sehr ungleichseitig, vorn kurz, gerundet, hinten stark verlängert und in einen spitzen, kaum abgestutzten Schnabel ausgezogen, aufgeblasen, festschalig. Vor-

derer Oberrand geradlinig, horizontal oder nur wenig abfallend, mit dem kurz gerundeten Vorderrande eine gerundete, in der Jugend deutlichere Ecke bildend. Unterrand horizontal, geradlinig oder ganz schwach gekrümmt. Hinterrand ohne deutliche Ecken, erst steil geradlinig, dann sanfter, geradlinig oder nur wenig gebogen, ansteigend, mit dem geradlinigen, von den Wirbeln her leicht abfallenden hinteren Oberrande eine undeutliche Ecke bildend. Wirbel bei $^{31}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, stark aufgeblasen, ziemlich über den Oberrand vorragend, mit wellenrunzliger Skulptur auf den Spitzen. Area niedrig, niedergedrückt, nur im obersten Teile etwas zusammengepresst, mit deutlichen Arealfalten. Areola klein, niedrig, undeutlich begrenzt. Ligament kurz, dünn, Sinus lang, schmal, Sinulus lang und sehr schmal, Rückenumriss mehr oder weniger breit lanzettförmig, vorn sehr kurz zugespitzt, hinten lang ausgezogen; das Dickenmaximum liegt vor oder in der Schalenmitte. Schalenoberfläche eng konzentrisch gefurcht, von einer braungrünen bis braunschwarzen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, stark, hoch, am oberen Rande gekerbt, dem vorderen Oberrande parallel und nur wenig kürzer als dieser; parallel über ihm steht ein feiner, niedriger, kaum wahrnehmbarer lamellenförmiger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, dünn, hinterer durch eine schmale Grube von ihm getrennt, verlängert, verdickt; Lamellen lang, ziemlich gerade, hoch und dick; Intervall fehlend. Hauptzahnwinkel 15°, Lamellenwinkel 5°. Schlossstütze eben angedeutet. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, getrennt, hintere seicht, getrennt, zwei obere im Grunde der tiefen Wirbelhöhle. Perlmutter bläulichweiss, lebhaft irisierend.

Länge 72 mm, Höhe 30 mm, Tiefe 19,5 mm (Taf. 28, fig. 3).
„ 68 „ „ „ 29,5 „ „ „ 23,5 „ (Taf. 28, fig. 4).
„ 55 „ „ „ 24 „ „ „ 18 „ (Taf. 28, fig. 5).
„ 68 „ „ „ 28 „ „ „ 19 „ (Taf. 28, fig. 6).

Verbreitung: Sumatra; dort bisher nur im See Dana Luar gefunden. Java.

Bemerkungen: Fig. 3 auf Tafel 28 ist eine Kopie der Abbildung bei Pfeiffer, Novitates II, Taf. 39, fig. 10—12, die ein Dunkersches, also sumatranisches Exemplar darstellt. Die Originale zu den Figuren 4—6 der gleichen Tafel gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt an und stammen aus Java, und zwar Fig. 4 u. 5 aus dem Kali Solo bei Trinil, einem rechten Nebenflusse des Solo, und Fig. 6 aus der Umgebung von Batavia. Sumatranische Exemplare dieser Art konnte ich nicht studieren und musste infolgedessen auf eine frühere Abbildugn zurückgehen. Der Mangel an Vergleichsmaterial hat es mir auch unmöglich gemacht, zu entscheiden, ob die javanischen Stücke von Rect. sumatrensis mit den sumatranischen vollkommen identisch sind. A priori ist ja anzunehmen, dass die javanischen Stücke, wenn sie überhaupt der Art sumatrensis zugerechnet werden können, eine eigene Lokalform ausgebildet haben, aber der Mangel an sumatranischen Stücken hat endgültige Klarheit über diese Frage bisher verhindert, weshalb ich die Java-

ner und Sumatraner, die in den wichtigsten Merkmalen ja auch übereinstimmen, hier noch als eine Art behandelt habe. v. Martens ist der Erste, der (Süss- u. Brackw. Moll. Ind. Arch., p. 308) in der Verteilungstabelle der Arten im Malayischen Archipel Unio sumatrensis Dkr ausser von Sumatra auch von Java angibt, aber in der ganzen übrigen Literatur über Java kommt diese Art nicht vor. Allerdings wäre es möglich, dass der Unio tumidus von Java, den Mousson (Land- u. Süsswasser-Mollusken von Java, 1849, p. 95, Taf. 17, fig. 1) erwähnt und der zweifellos nicht die genannte europäische Muschel ist — falls keine Verwechslung von Fundortsangaben vorliegt —, unser in Umriss und Schlossbau dem Unio tumidus nicht unähnlicher Rectidens sumatrensis ist. Vergleicht doch selbst Dunker seine Art mit dem europäischen Unio pictorum! Das in Fig. 6 auf Tafel 28 abgebildete Exemplar von Rect. sumatrensis stellt nicht dessen typische Form dar, sondern eine solche mit verbreitertem, ein klein wenig dekuviertem Schnabel, wie ihn Muscheln in stehendem oder langsam fliessendem Wasser mit schlammigem Grunde ausbilden und wie ihn auf Sumatra eine andere Form des Rect. sumatrensis, der vorhin besprochene Rect. pressirostris, in noch stärkerem Masse erworben hat. Ausserdem besitzt sie auf der Area eine leichte Skulptur von Fältchen, die zwischen äusserer und innerer Arealfalte ungefähr horizontal, zwischen letzterer und dem Oberrande aber nach oben vorn gerichtet verlaufen.

6. Rectidens perakensis de Morgan.

Taf. 29, Fig. 1—8.

Unio perakensis de Morgan, Bull. Soc. Zool. France, Vol. 10, 1885, p. 424, Taf. 9, fig. 3—4. — Paetel, Katalog Conchylien Sammlung, III, 1890, p. 163. — v. Moellendorff, Proc. Zool. Soc. London, 1891, p. 348.

Unio perakensis Preston (nicht de Morgan!), Records Indian Museum, Vol. 7, 1912, p. 287, Taf. 8, fig. 5—6.

Rectidens perakensis Simpson, Synopsis 1900, p. 854.

Unio pahangensis Smith, Proc. Malac. Soc. London, Vol. 3, 1899, p. 315, Textfig.

Rectidens pahangensis Simpson, Syn., 1900, p. 854.

Unio testa elongata, inaequilaterali, solida, olivacea vel fuscenti, tenuiter lamelloso striata, costis tenuissimis radiantibus ornata antice rotundata, postice maxime elongata, angulosa, margine dorsali elongato, dilatato; dente cardinali tenui, lamelliformi, in valva dextra duplicato, in altera simplice; lamella unica in valva dextra, in sinistra duplice; margarita albo-plumbea, ad umbonem rutilanti iridescenti.

Coquille. — Très allongée, épaisse, elliptique, couverte de lignes de croissance très marquées et ornée de côtes radiantes très fines, recouverte d'un épiderme épais et brillant, arrondie à la partie antérieure, pointue à la partie postérieure, de ce côté de la coquille porte deux côtes dont l'une, très saillante, rend la surface anguleuse, tandisque l'autre est

à peine visible; dent cardinale fine, lamelliforme, double dans la valve droite, simple dans l'autre, lamelle unique dans la valve droite et double dans la gauche.

Dimensions. — Longeur, 80 mm; largeur, 30 mm; épaisseur, 22 mm.

Couleur. — Cette coquille est d'un blanc bleuté, elle est rose chair dans la partie voisine des crochets.

Habitat. — Cette espèce vit dans le S. Kinta (Pérak), elle et assez rare.

Observations. — Ce Mollusque est comestible.

de Morgan.

Muschel stark verlängert, sehr schmal, vorn sehr kurz, gerundet oder etwas abgestutzt, hinten sehr verlängert, in einen leicht zugespitzten oder breit abgestutzten Schnabel ausgezogen, etwas aufgeblasen, festschalig. Vorderer Oberrand kurz, geradlinig, horizontal oder ein wenig abfallend, in ziemlich deutlicher Ecke an den steil abfallenden oder kurz gerundeten Vorderrand anstossend. Unterrand horizontal, fast geradlinig oder nur schwach gebogen. Hinterrand mit mehr oder weniger deutlichen Ecken; sind sie deutlich ausgeprägt, was bei den Exemplaren mit abgestuztem Hinterrande meistens der Fall ist, so steigt der Unterrand bis zur oberen Ecke steil, von dieser aus sanfter an; sind die Ecken des Hinterrandes dagegen undeutlich, wie bei den Stücken mit zugespitztem Schnabel, so steigt der Hinterrand im Bogen an und wird nach oben vorn allmählich geradlinig; an den geradlinigen, horizontalen oder sehr leicht von den Wirbeln her ansteigenden hinteren Oberrand stösst er in einem bei nicht ganz ausgewachsenen Stücken meist deutlichem, bei unausgewachsenem dagegen gerundetem Winkel an. Wirbel bei $^{20-25}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, sehr wenig über den Oberrand vorragend, wenig aufgeblasen, mit schwachen Resten einer wellenrunzligen Skulptur auf den Spitzen. Area niedrig, wenig zusammengepresst, mit deutlichen Arealkanten; besonders die äussere ist in ihrem oberen Teile stark kielartig ausgebildet. Areola winzig, kaum angedeutet. Ligament kurz und schwach, Sinus lang, schmal, Sinulus sehr schmal. Rückenumriss schmal lanzettförmig, vorn kurz, hinten lang zugespitzt; das Dickenmaximum liegt etwas vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche sehr fein konzentrisch gefurcht, fast glatt, von einer braungrünen bis schwarzbraunen, glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, ziemlich stark und hoch, dem vorderen Oberrande fast parallel und fast so lang wie dieser; parallel über ihm steht ein ebenfalls lamellenförmiger, fast gleich langer, aber dünnerer und niedrigerer Hilfszahn. Der vordere Hauptzahn der linken Klappe ist lamellenförmig, stark, dem vorderen Oberrande fast parallel, aber kürzer wie dieser; hinterer Hauptzahn unter dem Wirbel gelegen, länglich, etwas verdickt, durch eine seichte Grube vom vorderen getrennt. Lamellen sehr lang, ziemlich dick und hoch, gerade; Intervall fast fehlend. Hauptzahnwinkel 15°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze nicht ausgebildet. Vordere Muskeleindrücke deutlich ausgebildet, getrennt; hintere Muskeleinrücke äusserst oberflächlich, kaum wahrnehmbar, anscheinend getrennt; obere Muskeleindrücke als 2 — 4 stichartige, unter

sich ab und zu durch eine seichte Furche verbundene Gruben im Grunde der wenig tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulichweiss, in der Wirbelgegend hell fleischfarben, schön irisierend, besonders an den Rändern.

Länge 131 mm, Höhe 50 mm, Tiefe 24 mm (Taf. 29, fig. 1) (Rectidens pahangensis Smith)
„ 68 „ „ 22 „ „ 17 „ (Taf. 29, fig. 2) (Rectidens perakensis de Morg.)
„ 57 „ „ 21 „ „ 13,5 „ (Taf. 29, fig. 3) „ „ „
„ 53 „ „ 20,5 „ „ 13 „ (Taf. 29, fig. 4) „ „ „
„ 41 „ „ 16 „ „ 11 „ (Taf. 29, fig. 5) „ „ „
„ 84 „ „ 30 „ „ 23 „ (Taf. 29, fig. 6) (Rectidens perekensis Preston)
„ 80 „ „ 30 „ „ 22 „ (Taf. 29, fig. 7) (Rectidens perakensis de Morg.)
„ 22 „ „ 9,5 „ „ ? „ (Taf. 29, fig. 8) „ „ „

Verbreitung: Halbinsel Malakka (Perak, Pahangfluss).

Bemerkungen: Obwohl de Morgans Rectidens perakensis (als Unio perakensis) schon im Jahre 1885 beschrieben wurde, nannte Preston im Jahre 1912 eine ihm neu erscheinende Najade wiederum Unio perakensis! Der Zufall wollte es, dass dieser neue Unio perakensis mit dem de Morganschen identisch ist, wie aus Fig. 6 auf Taf. 29, nach einem mir freundlichst von Herrn Ph. Dautzenberg—Paris geliehenen Exemplare, klar hervorgeht. Auch Smith's Unio pahangensis (kopiert Taf. 29, fig. 1) kann von Rect. perakensis, den ich in den Figuren 7—8 der gleichen Tafel nach den de Morganschen Originalabbildungen habe kopieren lassen, nicht getrennt werden. Die in den Figuren 2—5 abgebildeten Stücke mittleren Alters schliesslich gehören dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt a. M., sie tragen die Fundortsangabe: Perak, leg. Grubauer.

Die verschiedene Ausbildung des Schnabels bei den letzterwähnten, von dem gleichen Fundorte stammenden jungen Muscheln, der bald zugespitzt, bald breit abgestutzt ist, beweist, dass die so verschieden aussehenden Rect. pahangensis Smith und Rect. perakensis de Morgan, wie sein Autor ihn abbildete, nicht getrennt gehalten werden können. Ich habe sie deshalb, ebenso wie den Prestonschen Unio perakensis unter dem ältesten Namen als Rectidens perakensis de Morgan vereinigt. Was die Stellung dieser Art innerhalb der Gattung Rectidens anbelangt, so steht sie der Gruppe des Rect. sumatrensis am Nächsten und ist wohl nur als dessen Lokalform auf der malayischen Halbinsel zu betrachten. Junge Stücke, wie das in Fig. 4 abgebildete, ähneln ja jungen sumatrensis-Muscheln ausserordentlich, sodass der Händler, von dem das Senckenbergische Museum seine Serie aus Perak erwarb, die Muscheln als Unio perakensis bezeichnet hatte.

Schlussbetrachtung über die Gattung Rectidens.

Die Besprechung der einzelnen Rectidens-Arten hat gezeigt, dass dieselben sich auf zwei Grundformen zurückführen lassen. Diese Grundformen, Rect. sumatrensis Dkr und Rect. prolongatus Drouët, ersetzen sich vikariierend, da der erstere auf Südmalakka, Sumatra und Java, der letztere auf Borneo beschränkt ist. Unter ähnlichen Lebensbedingungen können sich aus beiden konvergente, einander sehr ähnliche Standorsformen entwickeln, die sich in ausgebildetem Zustande zum Verwechseln ähnlich sehen können, an den Jugendformen aber, die die Gestalt der jeweiligen Grundform noch deutlich erkennen lassen, leicht zu unterscheiden sind. Die hier noch als Arten behandelten Rect. pressirostris Marts und Rect. lingulatus Drouët & Chaper stellen zweifellos derartige Konvergenzformen dar, die sich in Sumatra und Borneo in stehendem oder langsamfliessenden Wasser mit schlammigem Untergrund aus Rect. sumatrensis, resp. Rect. lingulatus entwickelt haben. Eine andere sumatranische Standortsform des Rect. sumatrensis ist der kleine Rect. gracilis Strub., der als dessen Kümmerform, wie sie Gebirgsbäche mit starker Strömung hervorbringen, angesehen werden kann. Im Gegensatze zu den beiden erwähnten Standortsformen des Rect. sumatrensis steht dessen malakkanische Lokalform Rect. perakensis de Morgan, die aber, wie die Figuren der Tafel 29 beweisen, auch ihrerseits wieder Reaktionsformen, entsprechend dem Rect. pressirostris auf Sumatra, ausbilden kann; als derartige Schlammform möchte ich Unio pahangensis Smith (Taf. 29, fig. 1) auffassen. Unsicher ist noch, ob nicht die javanischen sumatrensis-Formen unterartlich von den sumatranischen abgetrennt werden müssen.

Die geographische Verteilung der Formen ist die folgende:

			Malakka	Sumatra	Java	Borneo
Rectidens sumatrensis Dkr.		Gruppe des Rect. sumatrensis	—	+	+	—
„ pressirostris Marts.	Standortsformen		—	+	—	—
„ gracilis Strub.			—	+	—	—
„ perakensis Morg.	Lokalform		+	—	—	—
„ prolongatus Drouët		Gruppe des Rect. prolongatus	—	—	—	+
„ lingulatus Drouët&Chaper	Standortsform		—	—	—	+

20. Genus Acuticosta Simpson 1900.

Typus: Unio chinensis Lea.

Parreysia subgenus Acuticosta Simpson, Synopsis, 1900, p. 850.

Shell pointed behind, produced at the center of the base, inflated, solid, with a sharp, pinched-up, but vanishing posterior ridge, beaks full, the sculpture strong, zigzac radial; epidermis smooth, rayed; pseudocardinals somewhat compressed, vertically ridged, ragged; laterals well developed, strongly obliquely ridged and granular.

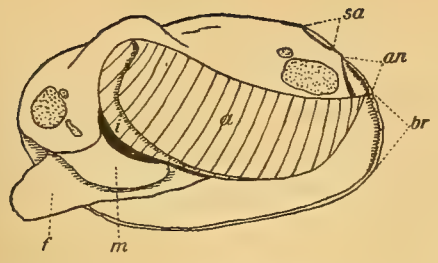
Simpson.

Muschel rundlich oval, nicht sehr ungleichseitig, hinten etwas ausgezogen, mit stark vortretenden Wirbeln, die mit zickzackartig gefalteten, konzentrischen Runzeln versehen sind; einzelne Höcker dieser Runzeln ziehen auf der äusseren Arealkanten und auf der hier und da ausgebildeten, wulstig angedeuteten Normalen bis in die Schalenmitte. Äussere Arealkante meist wulstig oder kielartig ausgebildet, bei alten Stücken nach hinten unten verschwindend. Hauptzähne stark, zusammengedrückt, oben gesägt oder gekerbt. Lamellen kurz, stark. Intervall nach hinten zu aufsteigend. Schlossstütze ziemlich ausgeprägt. Vordere Muskeleindrücke tief, der des Adduktors und der des oberen Retraktors tief in die Schlossstütze eingesenkt, verschmolzen oder sich berührend; hintere Muskeleindrücke sehr seicht, getrennt; obere zu einer schmalen Grube vereinigt auf der Innenseite des Intervalls gelegen. Wirbelhöhle tief. Perlmutter bläulichweiss, irisierend.

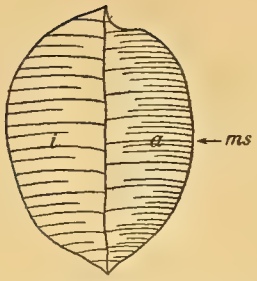
Weichkörper (untersucht von A. chinensis Lea): Mantelränder zwischen Branchial- und Analöffnung nur durch die Kiemen zusammengehalten, Kiemendiaphragma deshalb vollkommen. Die Analöffnung ist mit schwarzen Papillen besetzt, ebenso die Analöffnung, bei der indessen die Papillen weit kleiner sind. Die Supraanalöffnung ist etwa eben so lang wie die Analöffnung, von der sie durch eine etwas schmälere Mantelbrücke getrennt ist; diese Mantelbrücke war bei etwa 6 von 19 untersuchten Exemplaren durch eine oder mehrere kleine Öffnungen unterbrochen. Eine schwarz pigmentierte Mantelduplikatur reicht von weit unten bis über die Supraanalöffnung hinaus.

Die Mundsegel sind breit dreieckig, etwa 3mal so hoch als breit, nach hinten umgebogen; ihre Hinterränder sind etwa zu $^2/_3$ verwachsen.

Äusseres Blatt der äusseren Kieme der ganzen Länge nach mit dem Mantel verwachsen, inneres Blatt der inneren Kieme nur ganz hinten vom Bauchsack frei. Äussere Kieme etwas schmäler wie die innere; ihr Vorderrand stark konkav; innere Kieme vorn ziemlich weit mit dem Mantel verwachsen (Vergl. Taf. 30, fig. 7).



Textfigur 8.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von **Acuticosta chinensis Lea.**



Textfigur 9.
Schema der Septenverteilung in den Kiemen von **Acuticosta chinensis Lea.**

Innere und äussere Kiemen besitzen ein System vollständiger, regelmässig und entfernt stehender Septen. In den äusseren Kiemen schieben sich, mit Ausnahme der beiden äussersten Enden, zwischen 2 vollständige je 2—3 unvollständige Septen von wechselnder Länge, die fast die der vollständigen oder noch nicht deren Hälfte erreichen kann. In den inneren Kiemen steht zwischen 2 vollständigen immer nur eine, meist kurze, unvollständige Septe; infolgedessen sehen die äusseren Kiemen viel dichter aus wie die inneren.

Das Marsupium füllt den dichten Teil der äusseren Kiemen.

Das Glochidium (vergl. Taf. 30, fig. 6) besitzt rundliche Gestalt, ist klein und ziemlich bauchig, fast so hoch wie lang und entbehrt einen Larvenfaden. An Stelle eines Schalenhackens ist bei ihm eine längliche, nach innen leicht verschmälerte Platte entwickelt, die am Aussenrande eine Borde von 2 Reihen stärkerer, spitzer Tuberkel und nach innen zu ein System regelmässig in Quer- und Diagonalreihen angeordneter kleinerer, stumpfer und niedriger Tuberkel trägt.

Länge 0,168—0,176 mm., Höhe 0,152—0,160 mm.

Bemerkungen: Die Gattung Acuticosta ist auf China beschränkt. Sie enthält 4 Arten, von denen 2 nur durch Heudes Beschreibung und Abbildung bekannt sind. Simpson stellte ursprünglich nur U. chinensis Lea und U. retiarius Hde zu Acuticosta, während ich noch 2 andere Arten, die er zu Quadrula oder Parreysia rechnete, hierher zog.

1. Acuticosta chinensis Lea.

Taf. 30, Fig. 1—7.

Unio chinensis Lea, Proc. Academy Natural Sciences, Philadelphia, Vol. 12, 1868, p. 150; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 6, 1868, p. 325, Taf. 53,

fig. 138; Observations, Vol. 12, 1869, p. 85, Taf. 53, fig. 138. — Paetel, Katalog Conchylien Sammlung, Vol. 3, 1890, p. 30.

Margaron (Unio) chinensis Lea, Synopsis, 1870, p. 30.

Parreysia (Acuticosta) chinensis Simpson, Synopsis, 1900, p. 850.

Unio sinensis var. β. squammosus Heude, Conchyliologie Fluviatile Nanking, Fasc. 8, 1883, Taf. 58, fig. 113.

Parreysia (Acuticosta) chinensis var. squammosus Simpson, Synopsis, 1900, p. 850.

Unio sinensis var. α. laevis Heude, Conchyliologie Fluviatile Nanking, Fasc. 8, 1883, Taf. 59, fig. 116.

Parreysia (Acuticosta) chinensis var. laevis Simpson, Synopsis. 1900, p. 850.

Testa nodulosa, subelliptica, inflata, fere aequilaterali, postice obtuse angulata, antice rotundata; valvulis crassiusculis, antice crassioribus; natibus subprominentibus, ad apices corrugatis; epidermide virido-lutea, radiis viridis undique indutis; dentibus cardinalibus erectis, compressis, striatis, crenulatis et in utroque valvulo subduplicibus; lateralibus sublongis subrectisque; margarita argentea et valde iridescente.

Shell nodulous, subelliptical, inflated, nearly equilateral, obtusely angular behind, rounded before; substance of the shell somewhat thick, thicker before; beaks somewhat prominent, corrugate at the thips; ligament very short and narrow; edipermis greenish-yellow, covered all over with beautiful green rays, with very distant lines of growth; umbonial slope raised and sharply angular; posterior slope flattened, cordate, with two lines from beaks to posterior margin on each valve; cardinal teeth erect, compressed, striate, crenulate, disposed to be double in both valves; lateral teeth rather long and nearly straigth; anterior cicatrices distinct and well impressed; posterior cicatrices confluent and slightly impressed; dorsal cicatrices set deeply within the cavity of the beaks; cavity of the shell deep; cavity of the beaks deep and angular; nacre silver-white and very iridescent.

Diam. 0,9, Length 1,1, Breadth 1,7 inch.

Hab. — Hong Kong, China.

Lea.

Muschel elliptisch, fast gleichseitig, vorn gerundet, hinten in der Jugend etwas abgestutzt, im Alter rundlich oder in einen abgestutzten Schnabel ausgezogen, aufgeblasen, festschalig. Vorderer Oberrand kurz, gerade, horizontal, ohne Ecke in den halbkreisförmig geschwungenen Vorderrand übergehend; Unterrand leicht gebogen oder etwas winklig geknickt; Hinterrand von der gerundeten unteren Ecke an steil, von der wenig ausgebildeten oberen Ecke an kaum sanfter ansteigend, mit dem horizontalen, geradlinigen hinteren Oberrande eine in der Jugend sehr deutliche, im Alter ausgeglichene Ecke bildend. Wirbel bei jungen Exemplaren mittelständig, während des Wachstums nach vorn rückend, bei ausgewachsenen Stücken bei $^{33}/_{100}$—$^{38}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, stark aufgeblasen, über den Oberrand vorragend; ihre Spitzen sind mit einer stark zickzackförmigen konzentrischen Skulptur versehen, die sich hie und da in schwächeren Falten bis über die Schalenmitte erstrecken kann (var. squamosa Hde, Taf. 30, fig. 5), bei anderen Stücken wieder auf die

alleräussersten Wirbelspitzen beschränkt ist (var. laevis Hde, Taf. 30, fig. 4). Area niedrig, etwas ausgehöhlt, meist mit deutlichen Arealkanten. Bei jungen Stücken sieht man, wie einzelne Falten der Wirbelskulptur an der äusseren Arealkante besonders gross werden und weit nach unten ausladen; eine ähnliche Erscheinung zeigt sich in der Schalenmitte, wo auch, einer schwach angedeuteten Normalen[1]) folgend, einzelne Skulpturfalten durch bedeutendere Grösse auffallen. Die Areola ist verhältnismässig hoch und deutlich, stark zusammengepresst. Ligament kurz, schwach, Sinus kurz, ziemlich breit, Sinulus lang, schmal. Rückenumriss breit lanzettförmig, vorn nur wenig kürzer zugespitzt, wie hinten; das Dickenmaximum liegt etwa in der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer gelbgrünen, stark und schön saftgrün gestrahlten, glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Der Hauptzahn der rechten Klappe steht parallel mit dem oberen Vorderrande und ist verlängert, ziemlich stark und hoch, mit stark gesägtem Oberrande; über ihm, durch eine tiefe, schmale Grube getrennt, steht ein schwacher, dünner und niedriger Hilfszahn. Der vordere Hauptzahn der linken Klappe ist dem der rechten Klappe gleich, steht aber etwas höher, der Grube über dem rechten Hauptzahn entsprechend; hinter ihm, unter dem Wirbel, steht der etwas dickere, längliche hintere Hauptzahn. Die Lamellen sind kurz, stark, fast ganz gerade; die der rechten Klappe weist in ihrer hinteren Hälfte unten eine schwach angedeutete Hilfslamelle auf. Das Intervall ist ziemlich breit, glatt, nach hinten etwas ansteigend, in der rechten Klappe hinter dem Hauptzahne unten mit einer, dem hinteren Hauptzahne der linken Klappe entsprechenden, Grube versehen. Hauptzahnwinkel 15—20°, Lamellenwinkel 0—15°. Eine ziemlich starke Schlossstütze ist vorhanden, in die die einander sehr nahe kommenden oder verschmolzenen Eindrücke des vorderen Adduktors und oberen Retraktors tief eingesenkt sind; der schmale, bandartige Eindruck des unteren Retraktors liegt am unteren Ende der Schlossstütze, er berührt am hinteren Ende gerade noch den des Adduktors. Die hinteren Muskeleindrücke sind sehr oberflächlich, einander berührend oder verschmolzen. Die oberen Muskeleindrücke sind zu einer langen, schmalen Grube verschmolzen und liegen auf der Hinterseite des Intervalls. Das Perlmutter ist hell bläulichweiss, stark irisierend.

Länge 66 mm, Höhe 43 mm, Tiefe 31 mm (Taf. 30, fig. 1).
„ 55 „ „ 35 „ „ 25,5 „ (Taf. 30, fig. 2) ♀.
„ 31 „ „ 21 „ „ 14,5 „ (Taf. fi0, fig. 3).
„ 53 „ „ 35 „ „ 26 „ (Taf. 30, fig. 4) var. laevis Hde.
„ 37 „ „ 27,5 „ „ ? „ (Taf. 30, fig. 5) var. squammosa Hde.

Verbreitung: China.

Bemerkungen: Die Originale zu den Figuren 1—4 auf Tafel 30 befinden sich sämtlich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a M., und zwar stammt Fig. 1 aus dem

1) Vergl. Seite 8 Linie 17 von oben.

Niho-Fluss (Modderriver), Schantung, Fig. 2 und 3 aus dem Tscho-Fluss bei Jentschonfu, Schantung und Fig. 4 aus dem aus dem Tong-Lien See (?). Figur 5, eine Kopie nach Heude, ist nach einem aus der Landschaft Ningkuo, Provinz Nanking stammenden Exemplare angefertigt. Zwischen Heudes var. *β.* squammosa und der var. *α.* laevis bestehen alle Übergänge, sodass diese von Simpson noch adoptierten Namen nicht mehr aufrecht erhalten werden können. In den grossen Serien, die mir im Senckenbergischen Museum aus dem Tscho- und dem Niho-Flusse vorliegen, war keine Muschel ganz so hochskulptiert wie die Heudesche var. squammosa, sodass ich, um dieses Extrem der Skulpturausbildung vor Augen führen zu können, Heudes Abbildung kopieren musste.

2. Acuticosta ovata Simpson.

Taf. 30, Fig. 8—10.

Unio vestitus var. *α* Heude, Conchyliologie Fluviatile Nanking, Fasc. 8, 1883, Taf. 58, fig. 112.
Quadrula ovata Simpson, Synopsis, 1900, p. 801.
Parreyssia hunanensis Haas, Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges., 1910, p. 98.

Testa solida, laevi, cortice sericeo tenui vestita, masculi valde inaequilaterali, feminae aequilaterali; ambobus zonis latinis concentricis ornatis, carinato-spinosis; umbonibus corrugatis; dente acuto, triangulari, late bipartito; lamina basi longitudinaliter profunde sulcata; epidermate nigro-virente, vel castaneo, tenuiter radiato; margarita carnea, vel maculoso-albida.

Long. 45 mill; alt. 28 mill; crass. 20 mill.

Habit. Le rivière de Ning-Kouo-fou, celle de T'sing-yang hien (Ngan-houé).

Heude.

Muschel unregelmässig eiförmig, ungleichseitig, mit sehr aufgetriebenen Wirbeln, vorn kurz gerundet, hinten verlängert, abgestutzt, aufgeblasen, dickschalig. Vorderer Oberrand sehr kurz, abschüssig, ohne Ecke in den gerundeten oder steil abfallenden Vorderrand übergehend. Unterrand leicht gebogen oder in der Mitte etwas vorgezogen, gewinkelt. Ecken des Hinterrandes meist deutlich; von der unteren bis zur oberen steigt der Hinterrand fast geradlinig, senkrecht, dann, geradlinig oder gewinkelt, sanfter an und bildet mit dem geradlinigen, nach hinten zu abschüssigen hinteren Oberrand eine meist gerundete Ecke. Wirbel stark aufgeblasen, etwas nach vorn eingerollt, bei $^{30-32}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, stark über den Oberrand vorragend, mit einer zickzackartigen Wellenskulptur auf den Spitzen. Diese Skulptur ist aber nur auf den äussersten Spitzen gleichmässig ausgebildet; nach unten zu verschwindet sie entweder gänzlich (vergl. Taf. 30, fig. 9) oder es bleiben von ihr nur einzelne Höcker übrig, die an der Normalen und der äusseren Arealkante oft tief herabreichen (vergl. Taf. 30, fig. 8 u. 10). Area niedrig, bis auf den obersten, etwas zusammen-

gepressten Teil niedergedrückt, mit deutlichen Arealkanten, zu denen sich häufig eine obere gesellt. Areola klein, wenig ausgeprägt. Ligament kurz, schwach, Sinus kurz, schmal, Sinulus breit, tief unter die Wirbel reichend. Rückenumriss breit und gleichmässig lanzettförmig, hinten kaum länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt etwa in der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer schwarzgrünen oder braunen, gestrahlten Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Schalenklappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe stark, drei- oder viereckig, oben tief gesägt; über ihm, durch eine schmale, tiefe Grube von ihm getrennt, steht ein schwach angedeuter, dünner Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe länglich, ziemlich schmal, oben schneidenartig zugeschärft, hinter ihm, unter dem Wirbel, ein drei- oder viereckiger, starker, hoher hinterer Hauptzahn; zwischen beide Hauptzähne schiebt sich, ohne sie ganz zu trennen, eine drei- oder viereckige Grube, dem Hauptzahne der rechten Klappe entsprechend. Lamellen kurz, stark, gerade, die der rechten Klappe hinten unten von einer schwachen Hilfslamelle begleitet; Intervall breit, glatt, nach hinten ansteigend. Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 15°. Schlossstütze entwickelt. Eindrücke des vorderen Adduktors und des oberen Retraktors einander sehr genähert, tief in die Schlossstütze eingesenkt, Eindruck des unteren Retraktors als schmales Band unter der Schlossstütze gelegen, seicht, dem des Adduktors sehr genähert; hintere Muskeleindrücke getrennt, seicht, obere zu einer schmalen Grube verschmolzen auf der Innenseite des Intervalls gelegen. Perlmutter bläulichweiss, irisierend.

Länge 44 mm, Höhe 28 mm, Tiefe 19,5 mm (Taf. 30, fig. 8).

„ 36 „ „ 25 „ „ 19 „ (Taf. 30, fig. 9) Parreysia hunanensis Haas!

„ 30,5 „ „ 22 „ „ 16,5 „ (Taf. 30, fig. 10).

Verbreitung: China, Provinzen Hunan und Nanking.

Bemerkungen: Die 3 auf Tafel 30, fig. 8—10 abgebildeten Exemplare von Acuticosta ovata stammen aus Hubei, Hunan und gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M.

Diese als Unio vestitus von Heude 1883 beschriebene Art wurde von Simpson, weil Lea im Jahre 1863 einen Unio mit dem gleichen Namen belegt hatte, in Quadrula (Lamprotula) ovata umgetauft. Diese Stellung ist zweifellos unrichtig, vielmehr ist unsere Muschel der nächste Verwandte von Acuticosta chinensis. Heude bemerkt in seiner Diagnose, das Weibchen seiner Art sei gleichseitiger wie das Männchen. Diese Angabe fiel mir erst auf, nachdem ich eine Muschel als Parreysia humanensis beschrieben hatte, die sich hauptsächlich nur durch medianere Lage der Wlrbel von A. ovata unterscheidet. Ich stehe daher nicht an, meine Art zu kassieren und zu A. ovata zu stellen, weniger deshalb, weil ich überzeugt bin, dass sie deren Weibchen ist, als deswegen, weil ich die Geringfügigkeit der Unterschiede zwischen beiden einsehe. Die Heudeschen Angaben eines Sexualdimorphismus bei Acuticosta ovata bedürfen, ehe sie angenommen werden

können, noch einer gründlichen Nachprüfung an Hand von Material mit konservierten Weichkörpern. Die von mir als Parreysia hunanensis beschriebene Form verhält sich, wenn wir von den noch problematischen Geschlechtsverhältnissen absehen, zu A. ovata genau so, wie Heudes var. laevis zu der typischen Acuticosta chinensis, ist demnach keines eigenen Namens würdig und geht in der Variationsbreite von A. ovata unter.

3. Acuticosta trisulcata Heude.

Taf. 30, Fig. 11.

Unio trisulcatus Heude, Conchyliologie Fluviatile Nanking, Fasc. 8, 1883, Taf. 57, fig. 108.
Parreysia trisulcata Simpson, Synopsis, 1900, p. 845.

Testa parva, solida, triangulari, compressa, tribus sulcis umbonalibus latis, parallelis conspicua; umbonibus minutis, erosis; area ligamentali turgida, longitudinaliter canaliculata; epidermate luteo-fusco, transversim minutissime striato; utroque dente conico, obtuso, lamina brevi, obsoleta; margarita carnea.

Long. 30 mill; alt. 17 mill; crass. 11 mm.

Habit. Origine de la rivière de Jao-tcheou fou, dans le Kien-té hien.

Heude.

Muschel klein, gerundet dreieckig, fast gleichseitig, vorn gerundet, hinten leicht abgestutzt, etwas aufgeblasen. Vorderende gerundet, Unterrand wenig gebogen, fast geradlinig, Hinterrand ohne deutliche Ecken, erst steil, dann sanfter ansteigend, ohne Ecke in den von den Wirbeln leicht abfallenden, etwas gebogenen hinteren Oberrand übergehend. Wirbel etwa bei $^{40}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, die höchste Stelle des stark gebogenen Oberrandes bildend. Area deutlich, ausgehöhlt, mit 3 Arealkanten. Epidermis gelbbraun, feingestreift. Hauptzähne konisch, stumpf, Lamellen kurz, niedrig. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 20°. Perlmutter fleischfarben.

Länge 30 mm, Höhe 17 mm, Tiefe 11 mm.

Verbreitung: Quellgebiet des Jao-tscheou fou, Provinz Nanking.

Bemerkungen: Beschreibung und Abbildung nach Heude; in meiner deutschen Diagnose sind infolgedessen nur Tatsachen erwähnt, die aus diesen Beiden hervorgehen.

Acuticosta trisulcata ist eine seit Heude nicht mehr wiedergefundene Art, die, soviel ich aus der Figur und der Diagnose entnehmen kann, hierher gehört. Sicherheit über ihre Stellung im System kann erst die Untersuchung der Muschel selbst bringen.

4. Acuticosta retiaria Heude.

Taf. 30, Fig. 12.

Unio retiarius Heude, Conchyliologie Fluviatile Nanking, Fasc. 8, 1883, Taf. 57, fig. 107.
Parreysia (Acuticosta) retiaria Simpson, Synopsis, 1900, p. 850.

Testa minima, solida, sub-aequilaterali, postice leviter producta; media valva ab umbone ad oram canaliculato-depressa, conspicue carinata, laevi, pauciradiata, fusco-cornea; umbonibus eminentibus approximatis, plus minusve verosis; dente conico-truncato, brevi, fisso; lamina basi-sulcata; margarita roseo-subamethystina.

Long. 22 mill; alt. 15 mill; crass. 10 mill.

Habit. Cette jolie mulette, la plus petite de notre collection, vit dans les torrents du Ning-Kouo fou et du Tché-tchou fou, où elle est fort rare.

Heude.

Muschel rundlich dreieckig, fast gleichseitig, vorn gerundet, hinten leicht abgestutzt, aufgeblasen, festschalig. Oberrand nach beiden Seiten stark abfallend, Vorderrand kurz gerundet, Unterrand wenig gebogen, Hinterrand erst steil, dann sanfter ansteigend, ohne Ecke in den hinteren Oberrand übergehend. Wirbel bei $^{40}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, vorragend, aufgeblasen, etwas eingerollt, einander fast berührend. Area niedrig, mit deutlicher äusserer Arealkante. Eine flache, niedergedrückte Normale vorhanden. Epidermis hornbraun. Hauptzähne abgestutzt konisch, oben gekerbt, Lamellen kurz. Hauptzahnwinkel 40°, Lamellenwinkel 20°. Perlmutter hellbläulichrot.

Länge 22 mm, Höhe 15 mm, Tiefe 10 mm.

Verbreitung: In den Gebirgsbächen Ning-Kouo fou und Tché-tcheou fou der Provinz Nanking.

Bemerkungen: Verschollene Art, daher Abbildung und Beschreibung nach Heude; die deutsche Diagnose aus Beiden kombiniert.

Acuticosta retiaria scheint, soweit dies der Abbildung und der keineswegs vollständigen Diagnose nach zu beurteilen möglich ist, in die Verwandschaft der A. ovata Simps. zu gehören, vielleicht stellt sie deren Bachform dar. Sie erinnert im Umriss und m Schlossbau der glatten Form von A. ovata, die ich als Parreysia hunanensis beschrieben hatte, unterscheidet sich aber von dieser durch den Besitz einer ausgeprägten Normalen, die sie besitzen muss, wenn ich den mir ungeläufigen Ausdruck media valva ab umbone ad oram canaliculato-depressa richtig verstehe. Da aber bei A. ovata selbst der Ausbildungsgrad der Normalen so verschieden ist, so ist der Besitz einer solchen kein sicherer Beweis dagegen, dass A. retiara und die hunanensis-Form der

A. ovata etwas mit einander zu tun haben, dass also, in anderen Worten, A. retiaria zu A. ovata zu stellen ist. Auch hier kann nur das Studium der Muschel selbst entscheiden, welches ihr Verhältnis zu den übrigen Acuticosta-Arten ist.

21. Genus Schistodesmus Simpson 1900.

Typus: Unio lampreyanus Baird & Adams.

Shistodesmus Simpson, Synopsis, 1900, p. 803.
Schistodesmus Lindahl, Journ. Cincinatti Soc. Nat. Hist., Vol. 20, 1906, p. 236.

Shell rather solid, triangular, inflated, truncate above and in front, somewhat swollen just behind the center of the base, pointed behind; beaks high; beak sculpture not seen; surface thrown up into strong, very wide, concentric ridges, one or two with each season's growth, and pinched up in the central part to form a radiate row of compressed knobs or spines; epidermis shining, greenish-yellow or brownish, having marvelously delicate, concentric, microscopic lirae, often painted with a few elegant, broken, green rays; there is one large, high, triangular pseudocardinal in the left valve under the beak, a deep, triangular pit in front of it, with an erect, radial lamellar tooth in its center, and a high, lamellar, curved tooth in front of the pit, parallel with the edge of the shell connected with the central tooth. A heavy triangular bifid or trifid pseudocardinal in the right valve stands close to the anterior edge of the shell and is separated from it by a deep, compressed pit; behind this tooth, deep down at its base, is a narrow shelf, and back of this the entire hinge plate is cut out in a deep sinus to the beak; two laterals in each valve; cavity of the beak in left valve deep, somewhat compressed; in the right entirely opened by the sinus; muscle scars small, deep, smooth; pallial line with a sinus at its posterior end; a beautiful, granularly striate callus is developed behind the laterals; nacre finely, often bifurcately radiate striate outside the parallel line.

Simpson.

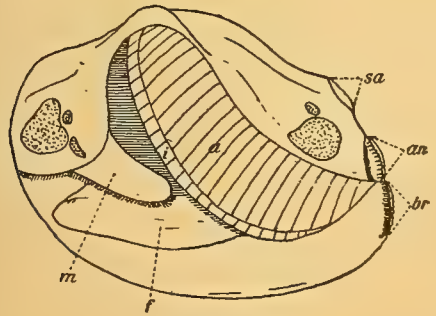
Muschel gerundet dreieckig, vorn kurz und steil gerundet, hinten verlängert, unten in einen mehr oder weniger spitzen Schnabel ausgezogen, mit hohen, aufgeblasenen, fast median liegenden Wirbeln, wulstig konzentrisch gefurcht, von einer gelbbraunen, schön grün gestrahlten Epidermis bedeckt, dickschalig. Wirbel ohne wahrnehmbare Skulptur. Äussere Arealkante oft mit Höckern besetzt. Schloss in der rechten Klappe aus einem starken und hohen, dreieckigen, in der Mitte senkrecht gefurchten Hauptzahne und einer nach hinten stark abfallenden dicken Lamelle bestehend; Intervall fehlend, an seiner Stelle, zwischen Hauptzahn und Lamelle, eine bis zum Wirbel reichende, dreieckige Lücke. In der linken Klappe ist ein schmaler, lamellenförmiger, dem vorderen Oberrande paralleler vorderer und

ein hoher, dicker, unter dem Wirbel gelegener, der Intervalllücke in der rechten Klappe entsprechender hinterer Hauptzahn entwickelt; zwischen beiden liegt eine tiefe dreieckige Grube mit einer mittleren, senkrechten Leiste, dem Hauptzahn mit seiner Mittelfurche in der Gegenklappe entsprechend; die beiden Lamellen der linken Klappe sind verschieden stark, die obere gerade und niedrig, die untere vorn gebogen und hoch. Schlossstütze stark entwickelt. Adduktoreneindrücke beiderseits tief, gross, Retraktoreneindrücke vorn und hinten frei, klein, seicht. Ein bandförmiger, kleiner und seichter Levatoreneindruck jederseits vorhanden, rechts unter dem Vorderende der Lamelle, links unter dem hinteren Hauptzahn gelegen. Wirbelhöhle links tief, rechts durch die Intervalllücke offen gelegt. Perlmutter nur an den Rändern irisierend.

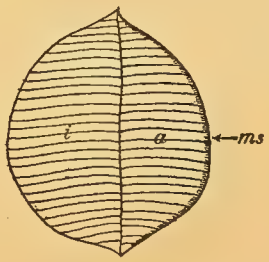
Weichkörper (untersucht von Sch. lampreyanus): Mantel zwischen Anal- und Branchialöffnung nur durch die Kiemen zusammengehalten. Eine breit schwarz pigmentierte Mantelduplikatur reicht vom Unterrand bis zum vorderen Ende der Supranalöffnung. Branchialöffnung mit dicken, schwarzen Papillen besetzt, Analöffnung mit schwarz pigmentierten Fältchen versehen. Supraanalöffnung etwas vor dem hinteren Adduktor gelegen, ein wenig kleiner als die Analöffnung, von ihr durch eine etwa ebensolange Mantelbrücke geschieden.

Mundsegel kurz, kaum höher als breit, ihre Hinterränder etwa zur Hälfte verwachsen.

Kiemen in einem Winkel von etwa 45° zur Längsachse der Muschel stehend, sichelförmig, die äussere in ihrer ganzen Länge schmäler als die innere. Das äussere Blatt der äusseren Kieme ist seiner ganzen Länge nach mit dem Mantel verwachsen, das innere Blatt der inneren Kieme ist dagegen nur im allervordersten Teile an den Bauchsack angeheftet. Das vordere Ende beider Kiemen liegt senkrecht, hoch über der Basis der Mundsegel.



Textfigur 10.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von Schistodesmus lampreyanus.



Textfigur 11.
Schema der Septenverteilung in den Kiemen von Schistodesmus lampreyanus.

Beide Kiemen mit vollständigen Septen; diese Septen stehen wenig dicht und folgen ziemlich unregelmässig auf einander. Der äussere Rand der äusseren Kieme wird von einem im Aussehen etwas abweichenden, wohl dehnbaren, Gewebe gebildet.

Das Marsupium nimmt die ganzen äusseren Kiemen ein.

Glochidum: Noch unbekannt.

Verbreitung: China.

Artenzahl: Nur eine einzige, variable Art, Sch. lampreyanus Baird & Adams.

Bemerkungen: Simpson erwähnt in seiner Originaldiagnose, die Mantellinie dieser Art weise hinten einen Sinus auf. An der mir vorliegenden, etwa 15 Exemplare betragenden Serie von Sch. lampreyanus kann ich aber von einer Mantelbucht nicht das Geringste wahrnehmen, an der Mantellinie ist weiter nichts Auffälliges, als dass sie unter dem hinteren Adduktor senkrecht nach oben umknickt, anstatt einen Bogen zu bilden; ein derartiger Knick kann aber nicht wohl als Sinus bezeichnet werden! Den merkwürdigen Schlossbau dieser Art hat Simpson dagegen vortrefflich geschildert. Was dagegen den im schönsten, leicht gerieften Perlmutter glänzenden Callus hinter den Lamellen anbelangt, den er in seiner Gattungsdiagnose erwähnt, so konnte ich diesen nur bei dem ältesten der mir vorliegenden Exemplare finden, seine Bedeutung ist mir gänzlich unbekannt, sein Auftreten, wenn es konstant sein sollte, ohne Analogon bei anderen Najaden.

Unter den von mir untersuchten Weichkörpern befand sich nur ein einziger eines trächtigen Weibchens, der wohl gestattete, die Lage des Marsupiums festzustellen, der aber leider keine ausgebildeten Glochidien enthielt, sodass ich über dessen Beschaffenheit nichts aussagen kann.

1. Schistodesmus lampreyanus Baird & Adams.

Taf. 31, Fig. 1—6.

Unio (Dysnomia) lampreyanus Baird & Adams, Proc. Zool. Soc. London, 1867, p. 491, Taf. 26, fig. 2, 2a. — Sowerby, in Reeve, Conchologia Iconica, Vol. 16, 1868, Taf. 87, fig. 469. — Heude, Conchyliologie Fluviatile Nanking, Fasc. 8, 1883, Taf. 59, fig. 114, 114a, 114b. — Paetel, Katalog Conch. Samml., III, 1890, p. 156.

Margaron (Unio) lampreyanus Lea, Syn., 1870, p. 30.

Shistodesmus lampreyanus Simpson, Syn., 1900, p. 804. — Preston, Records Indian Mus., Calcutta, Vol. 7, 1912, p. 287.

Unio vestitus var. β Heude, Conchyliologie Fluviatile Nanking, Fasc. 8, 1883, Taf. 59, fig. 115.

Schistodesmus spinosus, Simpson, Syn., 1900, p. 804.

U. testa subtriangulari, inaequilaterali, solida, compressa, concentrice late et valde plicata; margine dorsali arcuato; margine ventrali arcuato; latere antico circulari; latere

postico oblique ovato; umbonibus prominentibus, erosis; epidermide nitida, luteo-olivacea, fusco-viridi radiata; dentibus cardinalibus crassis, verticalibus, duplicibus, sulcatis; dentibus lateralibus curvatis, elongatis, in valvâ sinistra duplicibus; margarita argentea, iridescente.

Long. 49, alt. 41, crass. 24 mill.

Hab. Shanghai, North China (Lamprey & Harland).

Baird & Adams.

Muschel gerundet dreieckig, mit stark nach beiden Seiten abfallendem Oberrand, vorragenden Wirbeln, kurzem Vorder- und verlängertem Hinterende, stark wulstig konzentrisch gefurcht, festschalig. Vorderer Oberrand sehr kurz, abfallend, eckenlos in den kurz gerundeten oder steil abfallenden Vorderrand übergehend. Unterrand gleichmässig, mässig gebogen. Ecken des Hinterrandes gerundet; Hinterrand erst steil, fast geradlinig, dann sanfter, fast geradlinig oder sogar leicht eingedrückt, ansteigend und ohne Ecke in den abschüssigen, leicht gebogenen hinteren Oberrand übergehend. Wirbel bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, stark vortretend, aufgeblasen, selbst bei den jüngsten Stücken ohne Skulptur. Area sehr niedrig, flach, Arealkanten nur in der oberen Hälfte deutlich; die äussere Arealkante ist in der Nähe der Wirbel mit spitzen Dornen versehen, die nach unten zu in stumpfe Höcker übergehen und in der unteren Hälfte verschwinden, oder auch bis zur Schalenmitte reichen (Sch. spinosus Simps., Taf. 31, fig. 5). Areola ganz flach. Ligament kurz, stark, Sinus kurz, breit, Sinulus sehr schmal, fast linear. Rückenumriss breit, der konzentrischen Schalenwülste wegen etwas unregelmässig lanzettförmig, vorn kurz, kaum zugespitzt, hinten leicht ausgezogen; das Dickenmaximum liegt vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche mit stark wulstigen, konzentrischen, nach dem Unterrande zu schwächeren Falten, von einer glänzenden braungelben, herrlich saftgrün gestrahlten Epidermis bedeckt. In der rechten Klappe ist ein starker und hoher, dreieckiger Hauptzahn entwickelt, der in der Mitte einen fast senkrecht stehenden, tiefen und schmalen Spalt aufweist; hinter dem Hauptzahn, unter dem Wirbel, ist das Intervall durch eine bis an den Oberrand reichende, die Wirbelhöhle offenlegende, dreieckige Grube ersetzt; die rechte Lamelle ist stark und hoch, leicht gebogen, oben fein gezähnelt und weist vorn und hinten an ihrer Unterseite Spuren einer niedrigen, schwachen Hilfslamelle auf. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, lamellenförmig, niedrig, dem vorderen Oberrand parallel, hinterer Hauptzahn unter dem Wirbel gelegen, dreieckig, hoch, stumpf, der Intervallgrube der rechten Klappe entsprechend; zwischen beiden Hauptzähnen liegt eine tiefe, dreieckige Grube mit einer senkrechten, schmalen Lamelle in der Mitte, die mit dem längsgespaltenen Hauptzahn der rechten Klappe korrespondiert; die Lamellen der linken Klappe beginnen sofort hinter dem hinteren Hauptzahn, ohne ein Intervall frei zu lassen, die obere ist dünn und niedrig, gerade, die untere hoch und dick, vorn deutlich gebogen. Die Lamellen bilden einen Winkel von 30—35° mit der Längsachse der Muschel. Schlossstütze stark entwickelt. Wirbelhöhle der linken Klappe tief und eng, die der rechten Klappe durch die Intervallgrube offengelegt. Vordere Muskeleindrücke getrennt; der des Adduktors ist tief, in die Schlossstütze eingesenkt, ebenso der des oberen Retraktors;

Eindruck des unteren Retraktors schmal, seicht; hintere Muskeleindrücke ziemlich tief, getrennt; obere zu einer schmalen Grube verschmolzen, die in der rechten Klappe unter dem Vorderende der Lamelle, in der linken unter dem hinteren Hauptzahn liegt. Perlmutter porzellanartig, weiss, an den Rändern irisierend. Am Hinderende der Lamellen ist bei alten Stücken ab und zu ein niedriger Höcker von leicht gestricheltem Perlmutter entwickelt.

1) Länge 53 mm, Höhe 41,5 mm, Tiefe 28 mm (Taf. 31, fig. 1)
2) „ 41 „ , „ 30 „ , „ 19,5 „ (Taf. 31, fig. 2)
3) „ 25,5 „ , „ 20,5 „ , „ 11,5 „ (Taf. 31, fig. 3)
4) „ 15 „ , „ 10 „ , „ 7 „ (Taf. 31, fig. 4)
5) „ 35,5 „ , „ 27,5 „ , „ ? „ (Taf. 31, fig. 5) Schist. spinosus Simps.

Verbreitung: China.

Bemerkungen: Die Originale zu den Figuren 1—4 auf Tafel 31 befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M.; No. 1 stammt aus dem See Co-yan, No. 2—4 kommen aus dem Flusse Tscho bei Jen-tschon-fu. Fig. 5 ist eine Kopie nach Heude, Taf. 59, Fig. 115. Schistodesmus spinosus Simpson glaubte ich einziehen zu müssen, da der Besitz von Arealstacheln, den der typische Sch. lampreganus in der Jugend ebenfalls aufweist, nicht als Artunterscheidungsmerkmal genügt. Die Figuren 3 und 4 zeigen, dass die Jugendform unserer Art, mit ihrem deutlich entwickelten Vorderende und dem stark gebogenen, fast gewinkelten Unterrande, wesentlich von der Gestalt ausgewachsener Stücke abweicht, doch habe ich, um Unklarheiten zu vermeiden, in der deutschen Beschreibung nur die Verhältnisse bei erwachsenen Stücken berücksichtigt. Vor Allem macht das Schloss junger Exemplare einen fast normalen Eindruck, da bei ihnen der Schlosswinkel noch weniger ausgeprägt ist; infolgedessen stehen die Lamellen und die Hauptzähne horizontaler und die Intervallgrube erscheint flacher ausgezogen, weniger in die Augen fallend. Erst während des weiteren Wachstums bahnen sich die in der Beschreibung geschilderten, extremen Schlossverhältnisse an.

22. Genus Unionella Haas 1913.

Typus: Unio fabagina Deshayes et Jullien.
Parreysia Simpson pro parte, Synopsis, 1900, p. 847 u. 849.
Unionella Haas, Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges., 1913, p. 37.

Schale eiförmig-rhombisch, vorn sehr kurz gerundet, hinten schräg abgestutzt, fest, schwer. Wirbel vorragend, sehr aufgeblasen. Ihre Skulptur besteht aus zickzackförmigen, konzentrischen Runzeln, die sehr spitz ausgezogen sein und den Anschein von radialen Leisten erwecken können, oder die sich, stumpfer geknickt, über die ganze Schalenoberfläche erstrecken können. Aeussere Arealkante sehr stark, wulstartig ausgeprägt. Schloss aus einem

Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe drei- oder viereckig, fest, niedrig, oben gefurcht. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe klein, lamellenartig, senkrecht stehend, hinterer stumpf, dreieckig, auf das Intervall übergreifend. Lamellen kurz, stark, gerade, unter der der rechten Klappe eine starke Auxiliarlamelle. Intervall lang, breit, glatt, ansteigend. Vorderer oberer Retraktoreindruck mit dem des vorderen Adduktors verschmolzen. 9—11 Wirbelhaftmuskeleindrücke von der Innenseite der Schlossstütze bis unter das Intervall reichend.

Haas.

Weichkörper: unbekannt.

Verbreitung: Kambodja und Laos.

Artenzahl: 2 Arten, Un. fabagina Desh. & Jull. und Un. broti Desh. & Jull., beide aus dem Mekongflusse, die erstere auch aus Laos.

Bemerkungen: Simpson stellte die hierher gehörigen Arten zu seiner grossen heterogenen Gattung Parreysia, und zwar die beiden oben erwähnten Un. fabagina und broti in die gleiche, Unio molleuri Morlet dagegen, der lediglich ein ausgewachsener Un. fabagina ist, in eine andere Gruppe. Wenn man aber bedenkt, dass Simpson die 3 erwähnten Formen nur aus Abbildungen und Beschreibungen kannte, so ist sein Irrtum wohl leicht verzeihlich; auch ich hätte nicht anders handeln können, wenn mir nicht die Deshayesschen Typen von U. fabagina und U. broti, sowie ein Morletscher Cotypus von U. molleuri zur Verfügung gestanden hätten!

1. Unionella fabagina Deshayes & Jullien.

Taf. 31, Fig. 7. 8.

Unio fabagina Deshayes et Jullien, Nouv. Archives Mus. Paris, Vol. 10, 1874, p. 128, Taf. 7, fig. 4—6. — Paetel, Katalog Conchylien Sammlung, III, 1890, p. 140. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 140. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochina, Vol. 3, 1904, p. 438.

Parreysia fabagina Simpson, Synopsis, p. 847.

Unio molleuri Morlet, Journ. de Conch., Vol. 39, 1891, p. 242, Taf. 7, fig. 4. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 438.

Parreysia molleuri Simpson, Synopsis, 1900, p. 849.

U. testa minima, ovata, crassa, solida, inaequilaterali, anterius obtusa, breviori, postice truncata, angulata, lateraliter tumida, transversim striata, plicis obsoletis profunde angulatis ornata, epidermide viridi-fusco vestita, ad umbones decorticata; umbonibus tumidulis, ad latus posticum angulatis, sub angulo minute et irregulariter plicatis; cardine incrassato, arcuato, in

valvula sinistra dentibus cardinalibus duobus inaequalibus, fossula lata, striata separatis; in valvula dextra dente unico, obtuso, striato; dente laterali postico brevi crassiusculo; cicatriculis muscularibus minimis, antica profunda subcirculari; postica semilunari.

Diamètre antéro-postérieur 0m, 017
Diamètre transverse 0m, 012
Épaisseur 0m, 011

M. Julien n'a malheureusement receuilli qu'un seul exemplaire de cette petite especè. Il presénte néanmoins à la fois les caractères de l'âge adulte et ceux d'une especè absolument différente de toutes celles que l'on connaît jusqu'ici. A la voir dans sa forme générale, on la rapporterait au genre Cypricarde de Lamarck, dans lequel se montrent des coquilles semblables, c'est-à-dire obtuses en avant, tronquées en arrierè et ayant un large corcelet limité par un angle oblique et courbe, partant du côté postérieur du crochet pour aller se terminer à l'angle inférieur et postérieur des valves. Quoique fort épaisse, la coquille est plane dans le milieu, et cette disposition se continue jusqu'au sommet des crochets. Ceux-ci sont assez proéminents, épais, inclinés en avant, décortiqués au sommet; on retrouve cependant les restes de plis nombreux, obsolètes, formant des angles très-profonds qui disparaissent vers le milieu de la surface latérale. En arrierè des crochets, à la partie antérieur du corcelet, on observe des plis analogues descendant le long de l'angle des valves. La surface extérieure, examinée à la loupe, se montre chargée de stries transverses assez régulierès; cette surface est revêtue d'un épiderme mince, d'un vert foncé brunâtre uniforme. La charnière est épaisse, courbée dans sa longueur; elle se compose, sur la valve droite, d'une forte dent obtuse, conoïde, profondément sillonnnée; une large cavité subtrigone, peu profonde, existe en arrière, pour recevoir la dent de la valve opposée; la dent latérale postérieure est allongée, épaisse, pour une assez petite coquille; elle est obliquement striée des deux côtés. Sur la valve gauche existe d'abord en avant une large cavité pour recevoir la dent de la valve opposée, et en arrière une grosse dent conique et triangulaire. Sur cette valve, au lieu d'une dent latérale postérieure, on trouve entre deux lamelles saillantes un sillon profond, dans laquelle se loge la dent de la valve gauche. Les impressions musculaires sont petites, profondes, l'antérieure surtout; celle-ci est circulaire, la postérieure semi-lunaire; la surface interne est d'une belle nacre argentée. Le test, très-épais et très-solide, est limité par des bords tranchants.

„Vit sur le rivage du Mekong, à Sombor, dans le sable, sous 10 à 15 centimètres d'eau. Peu abondante.“ (Jullien).

Deshayes et Jullien.

Muschel gerundet rhombisch, vorn sehr kurz, hinten verlängert, schräg abgestutzt, sehr ungleichseitig, sehr aufgeblasen, festschalig. Vorderer Oberrand sehr abschüssig, eckenlos in den steil abfallenden, kaum gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand horizontal, wenig gebogen oder fast geradlinig. Ecken des Hinterrandes wenig ausgeprägt, untere gerundet, obere überhaupt nicht ausgebildet; Hinterrand steil, nach kurzer Krümmung geradlinig an-

steigend, mit dem abschüssigen, ein wenig gebogenen hinteren Oberrand eine gerundete Ecke bildend. Wirbel etwa bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, stark bauchig, wenig vorragend, mit undeutlichen Spuren einer anscheinlich radialen Wirbelskulptur auf den Spitzen. Area niedrig, ziemlich flach, nahe den Wirbeln zahlreiche feine, von dort ausstrahlende Fältchen aufweisend; Arealkanten bis auf die äussere, stark gebogene, fast wulstartig vortretende, undeutlich. Areola so gut wie fehlend. Ligament kurz, ziemlich stark, Sinus kurz, schmal, Sinulus ebenso. Rückenumriss breit lanzettförmig, hinten wenig, vorn kaum zugespitzt; das Dickenmaximum liegt etwa in der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer dunkel- bis braungrünen, glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe drei- bis viereckig, stark, hoch, oben tief gefurcht; Lamelle kurz, gebogen, vorn sehr niedrig, hinten unten von einer deutlichen Hilfslamelle begleitet. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, lamellenartig, senkrecht stehend, hinter ihm, durch eine tiefe, gefurchte Grube von ihm getrennt, ein dreieckiger, starker, hinten auf das Intervall übergreifender hinterer Hauptzahn. Lamellen kurz, gebogen, die untere vorn kürzer wie die obere. Intervall lang, breit, glatt, nach hinten ansteigend. Lamellenwinkel 15°. Schlossstütze stark entwickelt, in sie tief eingesenkt sind die verschmolzenen Eindrücke des vorderen Adduktors und des oberen Retraktors; Eindruck des unteren Rektrators selbständig, schmal, seicht. Hintere Muskeleindrücke ziemlich tief, in der Jugend getrennt, im Alter verschmolzen. Obere Muskeleindrücke zu 5—9 als feine, stichartige Gruben oder teilweise verschmolzen im Grunde der seichten Wirbelhöhle und auf der Innenseite des Intervalls gelegen. Perlmutter bläulich weiss, glänzend.

Länge 34,5 mm, grösste Höhe 23,5 mm, Wirbelhöhe 20,5 mm, Tiefe 20 mm (Taf. 31, fig. 7) Unio molleuri Mor.

Länge 17 mm, grösste Höhe 12,5 mm, Wirbelhöhe 11,5 mm, Tiefe 10,5 mm (Taf. 31, fig. 8).

Verbreitung: Kambodja, im Mekong-Fluss, und Laos.

Bemerkungen: Das Original zu Figur 8 auf Tafel 31 ist der, dem Musée d'histoire naturelle zu Paris gehörige Typus von Unio fabagina Desh. & Jull., das zu Fig. 9 der gleichen Tafel ist eine aus Muong-sun, Laos, stammender Cotypus von Unio molleuri L. Morlet. Aus diesen beiden Abbildungen wird wohl die vollkommene Identität der beiden Formen hervorgehen, sodass ich nicht näher auseinander zu setzen brauche, weshalb ich sie unter dem älteren der beiden Namen als Unionella fabagina vereinigte.

2. Unionella broti Deshayes & Jullien.

Taf. 31, Fig. 9.

Unio broti Deshayes & Jullien, Nouv. Archives Mus. hist. nat. Paris, Vol. 10, 1874, p. 129, Taf. 7, fig. 1—3. — Crosse & Fischer, Journ. de Conch., Vol. 26, 1876, p. 323. — Paetel, Katalog Conchylien Sammlung, III, 1890,

p. 146. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 140. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 437.

Parreysia broti Simpson, Synopsis, 1900, p. 847.

U. testa minima, crassa, solida, subquadrangulari, lateraliter depressa, antice obtusa, brevissima, postice late et transversim truncata, angulo crasso proeminenti, obliquo carinata, plicis tribus magnis, undulato-triangularibus, canteriatis ornata, posterius plicis numerosis angularibus notata; umbonibus minimis, subacutis, obliquis, decorticatis; valvulis epidermide viridi indutis; cardine incrassato brevi, dextro unidentato, dente conico; sinistro bidentato, fossula angustiuscula interposita; dente laterali postico brevi, in utraque valva bifido; cicatriculis muscularibus minimis, antica profundissima circulari, postica semi-lunari; valvulis intus argenteis.

Longueur 0m, 015
Largeur 0m, 011
Épaisseur . . . . . 0m, 009.

Petite especè fort singulièré, rapprochée de la précédente par sa taille et par sa forme; elle se distingue par tous ses caractères spécifiques ainsi qu'il est facile de s'en assurer. Oblongue, subquadrangulairè, très-inéquilatérale, comprimée latéralement, très obtuse et très courte en avant, tronquée transversalement en arrierè, présentant de ce côté un angle obtus, proéminent, que l'on voit commencer in arrière des crochets, pour se diriger ver l'angle inférieur et postérieur des valves, circonscrivant ainsi un large corcelet, sur la partie dorsale duquel sont profondément creusés des sillons longitudinaux très-irréguliers, et qui s'arrêtent brusquement à la limite d'une strie d'acroissement plus épaisse que les autres. Sur les parties latérales des valves se dessinent trois gros plis, courbés en triangle par le milieu et engagés comme des chevrons les uns dans les autres. Indépendemmant de ces plis, la surface montre de plus des stries transverses nombreuses, assez régulierès. Les crochets sont petits, étroits, assez proéminent et opposés; leur surface étant décortiquée, il est difficile de juger des caractères de jeune âge qu'ils ont dû présenter. Toute la surface est revêtue d'un épiderme mince, d'un vert foncé, passant au jaunâtre vers l'angle postérieur. La charnière est courte est épaisse, elle consiste sur la valve droite en une dent conique profondément fendillée; sur la valve gauche deux dents égales assez épaisses, séparées par une fossette médiane destinée à recevoir la dent de la valve opposée; la dent latérale postérieure est courbée dans sa longueur, elle est épaisse et bifide à son extrémité. Les impressions musculaires sont petites et profondément creusées dans l'épaisseur du test; l'antérieure surtout est très-profonde et presque circulaire; la postérieure est plus grande et de même forme. Le test de cette petite coquille est très-épais et très solide, ce qui nous fait croire qu'elle est parvenue à l'âge adulte; malheureusement il en est de celle-ci comme de la précédente: nous ne la connaissans que par un seul échantillon. Dans tous les cas, cex deux formes sont bien insolites et méritent l'intérêt des Conchyliologues.

„Rivage du Mekong à Sombor, sous 10 à 15 centimètres d'eau. Peu abondante“ (Jullien).
Deshayes & Jullien.

Muschel gerundet rhombisch, sehr ungleichseitig, vorn sehr kurz, hinten verlängert und schief abgestutzt, aufgeblasen, festschalig. Vorderer Oberrand sehr kurz, abschüssig, eckenlos in den steil abfallenden Vorderrand übergehend. Unterrand horizontal, fast geradlinig, vorn nur leicht konvex, hinten ebenso leicht konvex gebogen. Hinterrand ohne deutliche Ecken, steil, fast geradlinig, aufsteigend und mit dem leicht abfallenden, wenig gebogenen hinteren Oberrande eine gerundete Ecke bildend. Wirbel bei $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, aufgeblasen, vorragend, auf den Spitzen mit einer aus zwei diese umfassenden Halbkreisen gebildeten Skulptur versehen, die sich durch Ausziehen der beiden Kreisbögen auf der äusseren Arealkante und auf einer von den Wirbeln nach vorn unten laufenden Linie in Form starker Querwülste über den grössten Teil der Schale erstreckt. Area niedrig, wenig erhoben. Arealkanten bis auf die stark wulstartig ausgebildete äussere undeutlich; der obere Teil der Area wird von zahlreichen an der äusseren Arealkante beginnenden feinen, niedrigen, horizontalen Fältchen eingenommen. Areola kaum wahrnehmbar. Ligament kurz, schwach, Sinus kurz, Sinulus kurz, schmal. Rückenumriss breit lanzettförmig, vorn fast gerundet, hinten ein wenig zugespitzt; das Dickenmaximum liegt etwas hinter der Schalenmitte. Die Schalenoberfläche ist durch die vorhin erwähnte Skulptur uneben und wird von einer grünen, etwas glänzenden Epidermis bedeckt. Das Schloss besteht aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist viereckig, stark, hoch, oben gefurcht, die Lamelle ist kurz, gebogen, vorn niedrig, hinten hoch und stark und wird unten von einer deutlichen Hilfslamelle begteitet. Die Hauptzähne der linken Klappe sind stark, hoch, der vordere etwas schmäler, fast senkrecht stehend; zwischen beiden liegt eine viereckige, gefurchte Grube. Die Lamellen sind kurz, gebogen, die obere stärker wie die untere. Intervall breit, glatt, nach hinten etwas ansteigend. Lamellenwinkel 15°. Schlossstütze entwickelt. Der Eindruck des vorderen Adduktors und der mit ihm verschmolzene des oberen Retraktors sind tief in die Schlossstütze eingesenkt, der Eindruck des unteren Retraktors ist selbständig, seicht, schmal. Die hinteren Muskeleindrücke sind ziemlich tief, getrennt, die oberen liegen in einer Reihe, teilweise zu einer schmalen Grube verschmolzen, auf der Innenseite der Schlossstütze und der Unterseite des Intervalls. Wirbelhöhle seicht. Perlmutter hell bläulich weiss, irisierend.

Länge 15 mm, grösste Höhe 11 mm, Wirbelhöhe 10,5 mm, Tiefe 9,5 mm (Taf. 31, fig. 9).

Verbreitung: Bisher nur im Mekong-Fluss bei Sombor in Kambodja gefunden.

Bemerkungen: Durch freundliche Vermittlung von Herrn Dr. L. Germain-Paris liegt mir der dem Pariser Zool. Museum gehörige Deshayes'sche Typus von Unio broti Desh. & Jull. vor, den ich auf Taf. 31, fig. 9 habe abbilden lassen. Leider steht mir nur die rechte Schalenklappe zur Verfügung, die linke scheint verloren zu sein; infolgedessen kann ich das Schloss der linken Klappe nicht nach eigner Anschauung schildern und muss mich mit den Angaben begnügen, die Originalabbildung und -diagnose bieten. Aus der Beschreibung von

Un. broti geht nun mit ziemlicher Sicherheit hervor, dass es sich, trotz Deshayes' gegenteiliger Annahme, um eine jugendliche Schale handelt, die keinerlei sicheren Schluss über das Aussehen der ausgewachsenen Muschel gestattet. Aus dem Vergleich der Diagnosen der beiden Unionella-Arten geht ferner hervor, dass sich Un. fabagina und Un. broti, mit alleiniger Ausnahme der Skulptur, völlig gleichen. Zum Mindesten stehen sich die zwei Arten sehr nahe, und es ist keineswegs ausgeschlossen, dass sie identisch sind, wissen wir doch von verschiedenen Unionidengattungen, in wie weiten Grenzen die Ausdehnung der Wirbelskulptur schwankt!

Genus Harmandia Rochebrune 1881.

Typus: Harmandia somboriensis Rochebrune.

Harmandia Rochebrune, Bull. Soc. Philomathique, Paris, Vol. 6, 1881, p. 45. — Simpson, Synopsis, 1900, p. 827. — Rochebrune, Bull. Mus. hist. nat. Paris, 1904, p. 138. — Frierson, Nautilus, Vol. 27, 1913, p. 141.

Testa aequivalvis, inaequilateralis, plicata, sub alata; dens cardinalis obliqua, in valva dextra pyramidalis, undata, in sinistra duplex; lamellae trifurcatae, valvulae dextrae aequalibus; sinistrae inaequalis; sigilla ligamenti anterior ovata, profunda, prealta; posterior superficialis; impressio pallealis hastata.

Coquille équivalve, inéquilatérale légèrement plissée. Dents cardinals situées presque en dessous du sommet, dirigées très obliquement de haut en bas, celle de la valve droite pyramidale allongée, dentée au côté interne, se continuant en une lamelle mince, triangulaire, insérée tout à fait en dessous du crochet; celle de la valve gauche creusée d'une gouttière profonde: lamelles trifurquées, la supérieure courte, concave, à extrémeté aiguë dirigée en haut; la seconde étroite, longue, mince et tranchante; la troisième, de même forme, un peu plus longue et se prolongeant jusqu'à la base de la lamelle de la dent cardinale; impression musculaire antérieure ovoïde profonde, atteignant presque le bord de la coquille; la postérieure sub-arrondie, superficielle; impression palléale en forme de hache.

Rochebrune.

Verbreitung: Kambodja, Cochinchina.

Artenzahl: 2 Arten.

1. Harmandia somboriensis Rochebrune.

Taf. 31, Fig. 10.

Harmandia somboriensis Rochebrune, Bull. Soc. Philomathique, Paris, Vol. 6, 1881, p. 46, Taf. 1, fig. 1—3. — Simpson, Synopsis, 1900, p. 827.
Unio (Harmandia) somboriensis P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 143. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 440.

Mekong-Fluss bei Sombor, Kambodja.

2. Harmandia castelneaui Rochebrune.

Taf. 31, Fig. 11—12.

Harmandia castelneaui Rochebrune, Bull. Mus. hist. nat. Paris, 1904, p. 139.

Cochinchina.

Bemerkungen: Die beiden beschriebenen Arten somboriensis und castelneaui sind auf 3 Muscheln gegründet, die sich im Muséum d'histoire naturelle zu Paris befinden und die ich auf Taf. 31, fig. 10—12 habe abbilden lassen. Aus diesen Abbildungen geht nicht nur hervor, dass beide Arten identisch sind, sondern auch, wie Frierson (Nautilus, Vol. 26, 1913, p. 141) einwandfrei festgestellt hat, dass die Gattung Harmandia zu Unrecht besteht. Frierson erkannte als Erster, dass die Harmandien lediglich junge Hyria sind, also aus Südamerika, und nicht aus Hinterindien, stammen. Bei Gelegenheit der Beschreibung der Hyrien werde ich junge Exemplare von solchen abbilden, damit Jedermann sich davon überzeugen kann, dass diese und die Rochebruneschen Harmandien identisch sind. Die einer Fundortverwechslung zu Lasten zu legende, angeblich hinterindische Gattung Harmandia kann somit als abgetan betrachtet werden.

23. Genus Protunio Haas 1913.

Typus: Unio messageri Bavay & Dautzenberg.
Protunio Haas, Nachr. Bl. d. deutsch. Mal. Ges., 1913, p. 37.

Schale eiförmig rhombisch, vorne gerundet, hinten fast senkrecht abgestutzt, fest. Wirbel stark über den vorderen Oberrand vorragend, vom hinteren Oberrand überragt. Wirbelskulptur auf dem ältesten Teile der Wirbel der Caries halber nicht erkennbar, weiter

unten und auf der oberen Schalenfläche aus leichtgewellten, wulstigen Runzeln bestehend, die, der Längsachse der Muschel parallel laufend, nahe der Areola als flache, stark gewellte Runzelchen beginnen und auf der Area nur wenig nach hinten oben umbiegen. Schloss aus einem Hauptzahne und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe fest, niedrig, rechteckig bis dreieckig, oben stark gefurcht, vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, lamellenartig, hinterer niedrig, dreieckig, oben gefurcht. Lamellen lang, nach hinten zu dicker werdend, leicht gebogen. Intervall ziemlich gross, breit, glatt, ansteigend. Retraktoren- und Adduktoreindrücke vorn und hinten verschmolzen, Wirbelhaftmuskeleindrücke zu einer Rinne verschmolzen unter dem Intervall.

Haas.

Weichkörper: unbekannt.

Verbreitung: Tonkin.

Artenzahl: nur eine Art, Protunio messageri Bav. & Dtzbg.

Bemerkungen: Es wäre müssig, vor Untersuchung der bisher dem Studium noch nicht zugänglich gewesenen Weichteile etwas über die systematische Stellung der Gattung aussagen wollen, da, was die Schalencharaktere anbelangt, Protunio messageri ganz isoliert unter den asiatischen Najaden dasteht.

1. Protunio messageri Bavay & Dautzenberg.

Taf. 32, Fig 1—2.

Unio messageri Bavay & Dautzenberg, Journ. de Conch., Vol. 49, 1901, p. 7, Taf. 1, fig. 3—4. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 439. — Dautzenberg & H. Fischer, Journ. de Conch., Vol. 56, 1908, p. 213.

Testa solida, transverse ovata, valde inaequilateralis, sat tumida, antice coarctata et rotundata, postice valde dilatata latissimeque truncata. Umbones parum prominentes, erosi. Carina obtusa ab umbonibus radiat. Valvarum pagina externa sat nitens ac concentrice irregulariter striata: striae antice conspicuae, mox debiliores fiunt ac fere evanescunt. Plicae aliquot validae, obliquae et plus minusve tuberosae, prope umbones conspiciuntur. Valvarum pagina interna margaritacea et nitens. Cardo valvae dextrae dente cardinali subtriangulari, prominente, extusque sulcato ac dente laterali elongato, serrulato et utrinque puncticulato munitus. Cardo valvae sinistrae dentes cardinales duo laciniatos dentesque laterales duo elongatos praebet. Cicatriculae musculares anticae excavatae, posticae vero haud impressae.

Testa extus epidermide flavido radiisque viridibus obscuris ornato induta. Margarita alba maculis aheneis irregulariter conspersa.

Diam. umbono-ventr. 31, antico-post. 44, crass. 20 millim.

Coquille solide, allongée transversalement, très inéquilatérale, assez renflée, rétrécie en avant, très largement dilatée et tronquée presque perpendiculairement du côté postérieur. Sommets peu saillants, érodés, reliés à la base de la troncature postérieure par un angle obtus, mais bien visible. Face externe des valves assez luisante, pourvue de stries d'accroissement concentriques irrégulières, bien marquées sur la région antérieure, mais s'atténuant et disparaissant même en grande partie sur le reste de la surface. Région des sommets ornée de quelques gros plis obliques, plus ou moins tuberculeux. Intérieur des valves nacré, luisant. Charnière de la valve droite composée d'une forte dent cardinale trigone, profondément sillonnée du côté externe et d'une dent latérale postérieure saillante, allongée, finement chagrinée sur ses deux faces latérales et denticulée au sommet. Charnière de la valve gauche composée de dents cardinales divergentes, laciniées, irrégulierèment trigones, moins fortes que la dent cardinale de valve droite et de deux dents latérales allongées, étroites, chagrinées du côté du sillon qui les sépare. Impressions du muscle adducteur antérieur subtriangulaires, profondes; impressions du muscle adducteur arrondies. La coquille est recouverte d'un épiderme fauve obscurément orné de rayons verdâtres. Nacre blanchâtre, parsemée de taches bronzées.

Habitat. Entre Lang-Son et That-Khé (Lt-Colonel Messager).

Cet Unio est remarquable par sa forme très dilatée du côté postérieur ainsi que par sa troncature large et perpendiculaire qui lui donne un aspect subquadrangulaire.

Bavay & Dautzenberg.

Muschel eiförmig rhombisch, ungleichseitig, vorn kurz, gerundet, hinten verlängert, fast senkrecht abgestutzt, etwas aufgeblasen, dickschalig. Vorderer Oberrand kurz, abfallend, eckenlos in den kurz gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand horizontal, wenig gebogen. Hinterrand mit deutlicher, aber gerundeter unterer und fehlender oberer Ecke, sehr steil, manchmal fast senkrecht, geradlinig, aufsteigend und mit dem horizontalen, etwas gebogenen hinteren Oberrande eine gerundete, aber deutliche Ecke bildend. Wirbel bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, den vorderen Oberrand hoch überragend, vom hinteren überragt wenig aufgeblasen, der Korrosion halber ohne erkennbare Skulptur; aus der zickzackwelligen Schalenskulptur ist aber zu entnehmen, dass die Wirbelskulptur aus welligen Runzeln besteht. Area hoch, etwas zusammengedrückt, ohne deutliche Arealkanten, im vorderen Teile oben mit kurzen, nach hinten aufsteigenden Falten versehen. Areola klein, deutlich zusammengepresst. Ligament kurz, stark, Sinus kurz, breit, Sinulus lang, schmal. Rückenumriss ziemlich gleichmässig lanzettförmig, hinten kaum länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt etwas vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche unten glatt, in der oberen Hälfte mit horizontalen, leicht zickzackartig gewellten, wulstigen Falten versehen, die an den Knicken hier und da leicht höckerig angeschwollen sind und die in den aufsteigenden Falten der Area endigen; diese Skulpturfalten schliessen sich höchst wahrscheinlich an die bisher noch nicht beobachtete Wirbelskulptur an. Die Schalenoberfläche ist von einer hellbraunen, undeutlich gestrahlten Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der

rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe dreieckig, stark, hoch, vor ihm ein fast senkrecht stehender, sehr dünner, lamellenförmiger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe fast senkrecht stehend, ziemlich dünn, oben fast schneidenartig zugeschärft, hinterer dreieckig, hoch, stark, etwas auf das Intervall übergreifend. Lamellen ziemlich lang, gebogen, stark, die der rechten Klappe unten von einer deutlichen Hilfslamelle begleitet. Intervall ziemlich kurz, breit, glatt, nach hinten ansteigend. Hauptzahnwinkel 40—45°, Lamellenwinkel 10—15°. Schlossstütze ziemlich stark ausgebildet. Vordere Muskeleindrücke getrennt, tief, der des oberen Retraktors verhältnismässig gross, rund, der des unteren Retraktors schmal, weniger tief; hintere Muskeleindrücke getrennt, seicht; obere Muskeleindrücke zu einer schmalen Grube verschmolzen von der Innenseite der Schlossstütze bis zur Unterseite des Intervalls ziehend. Perlmutter bläulichweiss, glänzend, mit stumpf bronzefarbigen Flecken versehen.

Länge 46,5 mm, grösste Höhe 33 mm, Wirbelhöhe 28 mm, Tiefe 18 mm (Taf. 32, fig. 1).
„ 41 „ „ „ „ 28 „ „ „ 23 „ „ „ 17,5 „ (Taf. 32, fig. 1).

Verbreitung: Tonkin.

Bemerkungen: Die beiden auf Tafel 32, Figur 1—2 abgebildeten Exemplare von Protunio messageri gehören dem Senckenbergischem Museum in Frankfurt a. M. Sie sind von Lt-Colonel Messager selbst gesammelt und stammen aus Song-Ky-Kong in Tonkin.

24. Genus Trapezoideus Simpson 1900.

Typus: Unio foliaceus Gould.
Trapezoideus Simpson, Synopsis, 1900, p. 859.

Shell trapezoid, much compressed, with a low posterior ridge, and but slightly raised though pointed beaks, which seem to be sculptured with irregularly radial ridges arranged in two imperfect chevron-shaped loops; surface concentrically sculptured, often having irregular radial ridges on the posterior slope; epidermis yellowish-green or brownish, with two or more green rays above the posterior ridge; teeth compressed; two pseudocardinals in the left valve, one under the beak, the other in front, often not well separated, and two laterals; right valve with two pseudocardinals and one lateral; pseudocardinals all irregular, often pitted and peculiarly dentellate; laterals granular, showing traces of vertical striation; cavity of the beaks rather deep, compressed; muscle scars shallow, anterior scars separate; nacre soft, creamy, yellowish in the beak cavities.

Animal unknown.

Simpson.

Muschel trapezoidal, von wechselnder Dicke, sehr ungleichseitig, vorn kurz gerundet, hinten verlängert und verbreitert, breit abgestutzt. Wirbelskulptur stark zickzackförmig kon-

zentrisch, Wirbel etwas aufgeblasen, wenig vorragend. Oberfläche mehr oder wenig deutlich konzentrisch gefurcht, auf der Area sind häufig parallele Falten entwickelt. Schloss aus einem lamellenförmigen, von einem parallel über ihm stehenden Hilfszahn begleiteten Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten Klappe, zwei Hauptzähnen, einem vorderen lamellenörmigen und einem hinteren, tuberkelförmigen, und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Der Eindruck des vorderen Adduktors ist häufig mit dem des oberen Retraktors verschmolzen, der des unteren Retraktors ist selbständig; hintere Muskeleindrücke verschmolzen, obere zu einer kurzen Grube verschmolzen unter dem Intervall gelegen.

Weichkörper: unbekannt.

Verbreitung: Cochinchina bis Indien.

Artenzahl: Die Abgrenzung der Arten der Gattung Trapezoideus ist sehr schwierig, weshalb die Artenzahl schwer genau anzugeben ist, umsomehr als stets neue Arten und Varietäten vom zweifelhaftem Werte aufgestellt werden. Im Gegensatze zu Simpson, der in seiner Synopsis i. J. 1900 6 Arten und eine Varietät angab, hatte ich zuerst nur 4 Arten zulassen wollen, wobei es mir passierte, dass eine meiner Abbildungen (Fig. 4 auf Taf. 32), die ein extrem ausgebildetes Exemplar von Trap. foliaceus darstellen sollte, von Frierson als neue Art, dallianus, beschrieben wurde. Die von Simpson hierher gestellten Arten Trap. peninsularis Simpson und Trap. theca Benson habe ich ausgeschieden, den ersteren als Contradens sumatrensis Dkr., den zweiten als zu einer eignen Gattung gehörig, die später besprochen werden soll. Trap. pallegoixi Sow. habe ich in die Synonymie von Trap. misellus Mor. gestellt und von den bei Simpson erwähnten Trapezoideus-Arten somit nur foliaceus, misellus und exolescens beibehalten, dagegen eine neuere Martens'sche Art, Trap. subclathratus, eine bisher undefinierbare Rochebrune'sche Muschel, Unio (Diplodon) ludovicianus, sowie den Friersonschen Trap. dallianus, neu aufgenommen. Von diesen 5 Arten konnte ich Trap. exolescens Gould, der verschollen zu sein scheint und von dem keine Figur existiert, leider nicht abbilden.

Bei Besprechung der Gattung Arcidopsis Simps. (p. 121) wurde schon erwähnt, dass diese vielleicht in naher verwandtschaftlicher Beziehung zu Trapezoideus steht, der sonst im System eine ziemlich isolierte Stellung einnimmt.

1. Trapezoideus foliaceus Gould.

Taf. 32, Fig. 3.

Unio foliacea Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 1, 1843, p. 141; Otia Conch., 1862, p. 191.

Unio foliaceus Catlow & Reeve, Conch. Nomenclator, 1845, p. 59. — **H. & A. Adams**, Genera Recent Mollusks, Vol. 2, 1857, p. 492. — **Blanford**, Journ. Asiatic Soc. Bengal, Vol. 35, 1866, p. 148. — **Hanley & Theobald**, Conchologia Indica, 1876, p. 19, Taf. 42, fig. 3. — **Anderson**, Yunnan

Expedition, 1877, p. 900, Taf. 80, fig. 8—12. — Blanford, Report British Soc. Advance Science, 1881, p. 713. — Tapparone-Canefri, Annali Mus. Civico Genova, Vol. 27, (= Vol. 7, 2. Serie), 1881, p. 345. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 153.

Margaron (Unio) foliaceus Lea, Synopsis, 1852, p. 39; 1870, p. 62.

Trapezoideus foliaceus Simpson, Synopsis, 1900, p. 858. — Preston, Records Indian Mus., Calcutta, Vol. 7, 1912, p. 307.

Unio pegnensis Anthony, American Journ. of Conch., Vol. 1, 1865, p. 351, Taf. 25, fig. 2. — Blanford, Journ. Asiatic Soc. Bengal, Vol. 35, 1866, p. 154. — Sowerby in Reeve, Conch. Icon., Vol. 16, 1868, Taf. 95, fig. 519. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 162.

Margaron (Unio) pegnensis Lea, Synopsis, 1870, p. 51.

T. parva, compressa, fragili, fusco-virescente, inaequilaterali, transverse oblongo-ovata, postice sub-angulata; umbonibus parvis, subtilissime corrugatis; dentibus exilibus, rectis, ad marginem parallelis; margarita livida, iridescente. Long. $1^3/_5$ *; lat.* $^1/_2$ *; alt.* $^9/_{10}$ *. poll.*

Closely allied to U. Bengalensis and Corrianus Lea.

Tavoy, British Burmah, received from Rev. Francis Mason.

Gould.

Muschel gerundet trapezoidal, sehr ungleichseitig, vorn kurz, niedrig, gerundet, hinten lang, hoch, schief abgestutzt, ziemlich zusammengepresst und dünnschalig. Vorderer Oberrand leicht gebogen abfallend, ohne Ecke in den schön gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand horizontal, fast geradlinig. Hinterrand von der gerundeten unteren zur oberen, etwas deutlicheren Ecke steil, dann sanfter, geradlinig aufsteigend, mit dem vorn geradlinigen, hinten herabgebogenen hinteren Oberrand eine gerundete Ecke bildend. Wirbel bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, wenig vorragend, sehr wenig aufgeblasen, fein gerunzelt. Area hoch, im oberen Teile etwas zusammengepresst, ohne deutliche Arealkanten, im obersten Teile nahe den Wirbeln mit parallelen, horizontalen, leicht gebogenen Fältchen versehen. Areola klein, niedrig, etwas zusammengepresst. Ligament kurz, ziemlich stark, Sinus kurz, breit, Sinulus lang, schmal. Rückenumriss ziemlich gleichmässig, schmal lanzettförmig, hinten nur wenig länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt etwas vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche sehr eng und fein konzentrisch gerunzelt, von einer braungelben bis braunen, ziemlich matten Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lang, dünn, lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel, mit einem kürzeren und dünneren Hilfszahn über und einem niedrigen, tuberkelartigen ebensolchen hinter ihm. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe dem Hauptzahn der rechten Klappe in Form und Lage gleich, hinter ihm, unter dem Wirbel, fast gar nicht von ihm abgesetzt, ein niedriger, tuberkelartiger hinterer Hauptzahn. Lamellen kurz, weit hinten beginnend, dünn und niedrig, gebogen. Intervall lang, schmal, glatt. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 0—5°. Schlossstütze nur angedeutet. Vordere Muskelein-

drücke seicht, der des oberen Retraktors und der des vorderen Adduktors verschmolzen. Hintere Muskeleindrücke sehr oberflächlich, kaum wahrnehmbar, verschmolzen. Obere Muskeleindrücke zu einer schmalen, kurzen Grube verschmolzen unter dem Intervall gelegen. Wirbelhöhe ziemlich tief, aber eng. Perlmutter hell bläulich weiss, in der oberen Halfte hell goldgelb, irisierend.

Länge 56 mm, grösste Höhe 32,5 mm, Wirbelhöhe 30 mm, Tiefe 19 mm (Taf. 32, fig. 3).

Verbreitung: Pegu, Birmah.

Bemerkungen: Das Original zu der Figur 3 auf Tafel 32 stammt aus Pegu und gehört dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. Frierson wollte es, nur der Abbildung nach urteilend, nicht als Trap. foliaceus betrachten und nannte es, sowie die auf Taf. 32, fig. 4 abgebildete Muschel Parreysia dalliana. Inwieweit diese Massnahme in Bezug auf Fig. 4 berechtigt war, soll nachher erörtert werden, sicher erscheint mir nur, dass sie, was Fig. 3 anbelangt, unrichtig war. Die Muschel, die als Vorlage zu dieser Abbildung diente, unterscheidet sich in Nichts von den bisher bekannten Abbildungen von Trap. foliaceus und passt auch gut zu Goulds, allerdings sehr dürftiger, Diagnose. Friersons Handlungsweise ist mir daher unbegreiflich, und ich behalte für die in Frage stehende Muschel ruhig den Namen foliaceus bei, während ich für die folgende Abbildung Frierson folgen und sie Trap. dallianus benennen will, ohne deshalb gänzlich von der Artberechtigung dieser Form überzeugt zu sein.

2. Trapezoideus dallianus Frierson.

Taf. 32, Fig. 4.

Parreysia dalliana Frierson, Nautilus, Vol. 26, 1913, p. 142.
Unio foliaceus v. Martens, Archiv f. Naturgesch., 1899, p. 42.

Shell small, rather thick, somewhat ovate. Length (of a medium specimen) 4. 5; hight (near end of ligament) 2. 7; Diameter 2 mm. Rounded before, basal and dorsal lines nearly straight, post basal point rounded. Epidermis olivaceus, greenish in young shells, brownish in old specimens, and frequently bleached. Beaks very small, pointed, low, and incurved, with fine zigzag radial sculpture, which extends a little down the shell, and especially down the post-slope; in dirty, or eroded specimens hardly to be noticed. The shell is a little inflated, the post ridge rounded. Inside the nacre ist soft cream or white. The left valve has two cardinals, the anterior blade-like, and the posterior much smaller, and tubercular. The laterals are double (or even inclined to be trifid); in the right valve the cardinals are split or double, and the laterals simple.

The anterior cicatrices are confluent, and also those of the posterior.

Habitat is stated to be „Birma."

The shell is stouter, shorter and more inflated than P. foliaceus, and the posterior portion is not as green. The species lacks the sculpturing of P. dimotus, and the direction of the cardinal teeth is different. The shell is a Parreysia according to Simpson's ideas of classification.

Frierson.

Muschel gerundet trapezoidal, vorn kurz, niedrig, gerundet, hinten lang, hoch, etwas schief abgestutzt, bauchig, ziemlich festschalig. Vorderer Oberrand leicht gebogen abfallend, eckenlos in den gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand horizontal, fast geradlinig. Hinterrand von der sehr gerundeten, kaum wahrnehmbaren unteren zur etwas deutlicheren oberen Ecke steil, gebogen, dann sanfter, geradlinig, ansteigend, mit dem zuerst geradlinigen, dann herabgebogenen hinteren Oberrand eine gerundete Ecke bildend. Wirbel bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, wenig vorragend, etwas aufgeblasen, mit zickzackartiger Skulptur auf den Spitzen. Area hoch, im oberen Teile zusammengepresst, ohne ausgeprägte Arealkanten, im obersten Teile, nahe den Wirbeln, mit feinen, horizontalen Fältchen versehen. Areola kaum ausgeprägt, sehr niedergedrückt, fast flach. Ligament kurz, ziemlich stark, Sinus kurz, schmal, Sinulus lang, ziemlich breit, bis zwischen die etwas eingerollten Wirbel reichend. Rückenumriss breit lanzettförmig, hinten kaum länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt etwas hinter der Schalenmitte. Schalenoberfläche sehr fein und eng konzentrisch gefurcht, von einer matten, im Alter braunen, in der Jugend braungrünen oder grünen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, fest, lang, dem vorderen Oberrande parallel. Parallel über ihm steht ein etwas kürzerer und viel dünnerer, ebenfalls lamellenförmiger Hilfszahn, hinter ihm, unter dem Wirbel, ist ab und zu eine niedrige, tuberkelartige Zahnbildung bemerkbar. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, stark, lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel, hinter ihm, unter dem Wirbel, oft wenig von ihm abgesetzt und dann als eine Verdickung seines Hinterendes erscheinend, steht ein niedriger, tuberkelartiger hinterer Hilfszahn. Lamellen kurz, weit hinten beginnend; die der rechten Klappe kann hinten unten von einer schwach ausgebildeten Hilfslamelle begleitet sein, die obere der linken Klappe kann hinten durch eine seichte Längsfurche die Andeutung einer Längsspaltung aufweisen. Intervall lang, schmal, glatt. Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze nur sehr wenig ausgebildet. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, verschmolzen, oder Eindruck des unteren Retraktors frei, besonders bei jüngeren Muscheln. Hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen. Die oberen Muskeleindrücke liegen, zu einer Grube verschmolzen, auf der Unterseite des Intervalles. Wirbelhöhle tief, aber ziemlich eng. Perlmutter am Rande hell bläulich weiss, unter dem Wirbeln hell goldgelb, lebhaft irisierend.

Länge 40,5 mm, grösste Höhe 27 mm, Wirbelhöhe 23 mm, Tiefe 20,5 mm (Taf. 32, fig. 4).

Ein anderes, nicht abgebildetes Exemplar hat folgende Masse:

Länge 40,5, grösste Höhe 25,5 mm, Wirbelhöhe 22 mm, Tiefe 18,5 mm.

Bemerkungen: Die beiden erwähnten Stücke von Trap. dallianus stammen aus dem Lashio-Fluss bei Lashio, nördliche Shan-Staaten, und gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. Die Angabe Friersons, sein gemessenes Exemplar sei 4,5 mm lang, 2,7 mm hoch und 2 mm tief, beruht sicher auf einem Schreib- oder Druckfehler, es müssen Centimeter, keine Millimeter gemeint sein! Die Beschreibung dieser Art hat gezeigt, dass sie sich von Trap. foliaceus, mit dem ich sie ja ursprünglich vereinigen wollte, eigentlich nur durch kürzere und aufgeblasenere Gestalt unterscheidet. Wenn sie Frierson, der anscheinend eine grössere Serie davon zur Verfügung hat, wie ich, sie auf Grund dieses Merkmales und eines Färbungsunterschiedes — seine Form ist auf der hinteren Seite nicht so grün gefärbt wie Trap. foliaceus — als gute Art halten zu können glaubt, so will ich ihm hierin zunächst folgen, ohne gänzlich von der Richtigkeit seiner Handlungsweise überzeugt zu sein. Wenn er aber seine Art in die Gattung Parreysia im Simpsonschen Sinne stellt, so kann ich nicht mehr mit ihm gehen, denn diese Anschauung kann ich nie und nimmer teilen. Die in Frage stehende Muschel als von Trap. foliaceus verschieden anzusehen, lässt sich noch verteidigen, sie sogar generisch von diesem trennen, da sie doch fast identisch mit ihm ist, geht aber nicht mehr an! So sehr ich Friersons Kenntnise schätze und seinen Scharfblick bewundere, in diesem Falle ist er sicherlich zu weit gegangen. Ich betrachte seine Parreysia dalliana daher als eine Trapezoideus-Art, die dem Trap. foliaceus sehr nahe steht und höchst wahrscheinlich nur seine Standortsform in ruhigem, kalkreichem Wasser ist. Denn während der normale Trap. foliceus fast immer korrodiert und dünnschalig ist, ist Trap. dallianus mit einer dicken Kalkkruste auf seinem Hinterende bedeckt, seine Wirbel sind wohl erhalten und seine Schalen sind recht fest.

3. Trapezoideus ludovicianus Rochebrune.

Taf. 32, Fig. 5.

Diplodon ludovicianum Rochebrune, Bull. soc. Philomathique, Paris, Vol. 6, 1881, p. 43. — Simpson, Synopsis, 1900, p. 862.

Unio (Diplodon) ludovicianus P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 226. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 438.

Testa ovato elliptica, crassa, modice convexa, fulva; pars antica rotundata; margo dorsalis postice arcuata, inferne abrupte truncata; margo ventralis sub sinuosa; profunde concentrice sulcata; sulcis minutis rectis, interruptis, versus margo dorsalis et precipue ad regionem umbonarum, in undis intricatis nitescentibus transeuntes; umbones obtusi, intense decorticati, cupraei, dens cardinalis quadratus, crassus crenulatus; lamellae elongatae, in valva dextra distantibus; intus margaritaceo coerulea, sub umbonibus salmonea.

Diam. ant. post. 0,050; Diam. trans. 0,032; Crass. 0,022.

Hab.: Preck-Scholl, Haut Mekong (Dr. Harmand, M. P.)
de Rochebrune.

Muschel gerundet trapezoidal, ungleichseitig, vorn kurz, niedrig, gerundet, hinten lang, hoch, schief abgestutzt, mit feinen Runzeln bedeckt, aufgeblasen, ziemlich festschalig. Vorderer Oberrand leicht gebogen abfallend, ohne Ecke in den kurz gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand horizontal, in der Mitte eingedrückt. Hinterrand nach einer gerundeten unteren zur deutlicheren oberen Ecke steil, leicht gebogen, dann sanfter, geradlinig, aufsteigend und gerundet in den vorn geradlinigen, hinten herabgebogenen hinteren Oberrand übergehend. Wirbel bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, etwas vorragend, ziemlich aufgeblasen, der weitgehenden Karies halber ohne erkennbare Skulptur. Area hoch, im oberen Teile ziemlich zusammengepresst, ohne deutliche Arealkanten. Areola undeutlich, niedrig. Ligament kurz, ziemlich stark, Sinus kurz, schmal, Sinulus lang, sehr schmal. Rückenumriss gewölbt lanzettförmig, hinten etwas länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt kurz vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche mit feinen, niedrigen, dichtstehenden konzentrischen Runzeln versehen, die nach unten zu flacher und allmählich den Anwachsstreifen parallel werden, von einer schokoladebraunen, im durchfallenden Lichte gelbbraunen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzähne im Verhältnis zur Grösse der Muschel schwach entwickelt. Der der rechten Klappe ist lamellenförmig, niedrig, mässig stark, dem vorderen Oberrande parallel; parallel vor ihm steht ein nur angedeuteter, sehr dünner, lamellenförmiger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, dünn, ein klein wenig gebogen, dem vorderen Oberrande parallel, hinter Hauptzahn fast obsolet, so lang wie der vordere, breiter, aber kaum erhoben. Lamellen kurz, weit hinten beginnend, mässig stark, vorn sehr niedrig, etwas gekrümmt. Intervall lang, schmal, glatt, nach hinten ansteigend. Hauptzahnwinkel 60°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze eben angedeutet. Vordere Muskeleindrücke ziemlich seicht, selbständig, jedoch einander sehr nahe kommend. Hintere Muskeleindrücke sehr seicht, verschmolzen. Obere Muskeleindrücke, zu einer Grube verschmolzen, auf der Unterseite des Intervalls gelegen. Wirbelhöhe ziemlich tief. Perlmutter bläulich weiss, unter den Wirbeln gelblich, irisierend.

Länge 52 mm, grösste Höhe 30 mm, Wirbelhöhe 28 mm, Tiefe 20,5 mm (Taf. 32, fig. 5).

Verbreitung: Bisher nur im Mekong-Fluss in Kambodja gefunden.

Bemerkungen: Das Original zur Figur 5 auf Taf. 32 ist der dem Musée d'histoire naturelle zu Paris gehörige Rochebrunesche Typus von Trap. ludovicianus. Die Art beruht bisher auf diesem einzigen Stück, dessen Charaktere mir aber so verschieden und sicher erscheinen, dass die Artberechtigung wohl unanfechtbar ist.

4. Trapezoideus misellus Morelet.

Taf. 32, Fig. 6—9. Taf. 33, Fig. 1—5.

Unio misellus Morelet, Journ. de Conch., Vol. 13, 1865, p. 21; Séries Conchyliologiques, Teil 4, 1875, p. 341, Taf. 14, fig. 2. — Paetel, Katalog Conch. Samml.,

Vol. 3, 1890, p. 159. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 226. — L. Morlet, Journ. de Conch., Vol. 39, 1891, p. 238. — v. Martens, Archiv f. Naturg., 1899, p. 43, Taf. 6, fig. 4—8. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 439.

Traezoideus misellus Simpson, Synopsis, 1900, p. 859. — Preston, Records Indian Mus., Vol. 7, 1912, p. 307. — Frierson, Nautilus, Vol. 26, 1912, p. 142.

Unio siamensis Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 10, 1886, p. 133; Journ. Acad. Nat. Sciences, Vol. 6, 1868, p. 279, Taf. 38, fig. 93; Oberservations, Vol. 12, 1869, p. 39, Taf 38, fig. 93.

Margaron (Unio) siamensis Lea, Synopsis, 1870, p. 57.

Anodon pallegoixi Sowerby in Reeve, Conch. Iconica, Vol. 17, 1867, Taf. 8 fig. 17.

Anodonta pallegoixi Clessin in Martini-Chemnitz, Ill. Conchylien Kabinet, Genus Anodonta, 1876, p. 210, Taf. 64, fig. 6. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 183. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 218. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 436.

Trapezoideus pallegoixi Simpson, Synopsis, 1900, p. 859. — Preston, Records Indian Mus., Calcutta, Vol. 7, 1912, p. 307.

Unio comptus Deshayes & Jullien, Nouvelles Archives Muséum hist. nat. Paris, Vol. 10, 1874, p. 126, Taf. 6, fig. 3—4.

Trapezoideus foliaceus var. comptus Simpson, Synopsis, 1900, p. 858.

Unio fragilis Nevill, Journ. Asiatic Soc. Bengal, Vol. 46, 1877, p. 39. — Anderson, Yunnan Expedition, 1877, p. 400, Taf. 80, fig. 8—12.

Unio exolescens Hanley & Theobald, Conchologia Indica, 1876, p. 43, Taf. 107, fig. 5.

Trapezoideus foliaceus var. zayleimanensis Preston, Records Indian Mus., Calcutta, Vol. 7, 1912, p. 307.

T. arcuata, depressa, inaequilateralis, tenuis, epidermide irregulariter strigata, luteo-virenti, progressu temporis fuscescente, vestita; margo anterior attenuatus, rotundus; posterior dilatatus, arcuato-truncatus; basilis medio sinuatus; umbones parvi, depressi, acuti; dens cardinalis lamelliformis, exilis, vix prominulus; lamellae in utraque valva obtusae, subsimplices; pagina interna subrugulosa; margarita livide coerulea, sub umbonibus fulvescens.

Longit. 66; altit. 31; crassit. 21 millim.

Cette coquille, par la faiblesse de sa charnière où se dessinent les premiers linéaments d'une dent cardinale, semble établir un passage entre les Anodontes et les Unio. Les sujets que j'ai sous les yeux présentent deux formes distinctes qui paraissent correspondre à deux phases de leur croissance. Chez les plus jeunes, dont la longueur n'excède pas 50 á 53 millimètres, la coquille est ovale, rétrécie en avant et dilatée en arrière, le bord dorsal demeurant à peu près parallèle au bord inférieur; la coloration consiste en un jaune verdâtre, avec un ou deux rayons verts, peu apparents. Avec l'âge, la nuance s'assombrit, passe au brun marron terne, et les rayons s'effacent; en même temps les valves s'allongent et deviennent sinueuses à leur base, à peu près comme chez l'Anod. soleniformis de

l'Amérique du Sud; la surface, enfin, qui était finement striée, se montre beaucoup plus rugueuse. Lorsque ces caractères se sont développés, la coquille a changé sensiblement d'aspect.

La charnière, comme je l'ai déjà dit, est presque rudimentaire chez cet Unio, surtout en ce qui concere les dents cardinales, réduites à des lamelles très minces et à peine saillantes. Les lames sont un peu plus prononcées, mais au lieu de s'accroître à l'âge, elles deviennent, au contraire, moins nettes; celle de la valve droite est simple, l'autre est divisée par un sillon superficiel.

M. Lea a décrit, sous le nom d'Unio Laosensis, une coquille qui se rapproche beaucoup de celle-ci par la forme, mais qui s'en éloigne par la taille, la solidité, et surtout par les caractères de la charnière. Un peut citer aussi l'Unio Peguensis Anth. comme une espèce voisine, distincte toute fois par son bord inférieur qui est à peine sinueux, par ses dents cardinales plus nettes et plus saillantes, enfin par son épiderme gravé de stries fines, pressées et régulières.

L'Unio misellus a été recueilli par M. Bocourt dans les eaux vives de la province de Salaburi (Siam).

Morelet.

Muschel länglich, gerundet trapezoidal bis rechteckig, sehr ungleichseitig, vorn kurz, niedrig, gerundet, hinten lang, hoch, schief abgestutzt, etwas aufgeblasen, dünnschalig. Gestalt während des Wachstums sehr veränderlich, in der Jugend zumeist schmal, mit parallelem Ober- und Unterrand, im Alter höher, mit eingebuchtetem Unterrand. Vorderer Oberrand geradlinig oder leicht gebogen, abfallend, eckenlos in den schön gerundeten, etwas vorgezogenen Vorderrand übergehend. Unterrand horizontal, geradlinig, im Alter meist eingedrückt. Hinterrand ohne deutliche Ecken, meist geradlinig, ziemlich steil aufsteigend, manchmal etwas winklig geknickt, mit dem horizontalen, geradlinigen oder sehr schwach gebogenen hinteren Oberrand eine gerundete Ecke bildend. Wirbel je nach dem Alter verschieden gelegen, in der Jugend weiter hinten, im Alter nach vorn verschoben, Lage zwischen ^{22}—$^{28}/_{100}$ der Gesamtlänge schwankend, wenig vorragend, kaum aufgeblasen, mit undeutlichen Resten einer stark zickzackförmig gewellten Skulptur auf den fast stets korrodierten Spitzen. Area deutlich, in der Jugend niedrig, im Alter höher, zusammengedrückt, mit undeutlichen Arealkanten, im obersten Teile, nahe den Wirbeln, häufig mit flachen, horizontalen, eng stehenden Fältchen versehen. Areola meist wenig ausgebildet, klein, niedrig. Ligament kurz, stark, Sinus kurz, breit, Sinulus lang, schmal. Rückenumriss gleichmässig lanzettförmig, hinten kaum länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt etwa in der Schalenmitte. Schalenoberfläche fast glatt, sehr fein konzentrisch gestreift, von einer glänzenden hell gelbgrünen bis dunkelbraunen Epidermis bedeckt. Schloss sehr schwach, Hauptzähne fast obsolet, Lamellen kurz, dünn. In der rechten Klappe sind ein Hauptzahn und eine Lamelle, in der linken Klappe zwei Hauptzähne und zwei Lamellen entwickelt. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist lang, lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel, manchmal etwas gebogen,

sehr dünn und kaum erhoben; ein Hilfszahn ist nicht ausgebildet Die Hauptzähne der linken Klappe sind fast zu einem Ganzen verschmolzen, kaum ausgebildet, der vordere lang lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel, sehr dünn, kaum erhoben, der hintere unter dem Wirbel gelegen, als zarte Verdickung am Hinterende des vorderen wahrnehmbar. Lamellen kurz, weit hinten beginnend, niedrig, aber keineswegs dünn, die beiden der linken Klappe erst weit hinten getrennt. Intervall schmal, glatt, nach hinten etwas ansteigend. Hauptzahnwinkel 20—25°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze nicht entwickelt. Vordere Muskeleindrücke seicht, nur der des unteren Retraktors frei, aber dem des vorderen Adduktors sehr genähert. Hintere Muskeleindrücke sehr seicht, verschmolzen. Obere Muskeleindrücke zu einer schmalen Grube verschmolzen auf der Unterseite des Intervalls gelegen. Wirbelhöhle mässig tief. Perlmutter bläulich weiss, in der oben Hälfte hell goldgelb, irisierend.

Länge 62 mm, grösste Höhe 32,5 mm, Wirbelhöhe 29,5 mm, Tiefe 19 mm (Taf. 32, fig. 6)
„ 53 „ , „ „ 25,5 „ , „ 23,5 „ , „ 15 „ (Taf. 32, fig. 7)
„ 53,5 „ , „ „ 24 „ , „ 21 „ , „ 12 „ (Taf. 32, fig. 8)
„ 38,5 „ , „ „ 20 „ , „ 18 „ , „ 10 „ (Taf. 32, fig. 9)
„ 30,5 „ , „ „ 15 „ , „ 13,5 „ , „ 9,5 „ (Taf. 33, fig. 1)
= Trap. foliaceus var. zayleimanensis Preston

Länge 32 mm, grösste Höhe 18 mm, Wirbelhöhe 16,5 mm, Tiefe ? mm (Taf. 33, fig. 2)
= Unio comptus Desh. & Jul.

Länge 70 mm, grösste Höhe 34 mm, Wirbelhöhe 26 mm, Tiefe ? mm (Taf. 33, fig. 3)
= Anodon pallegoixi Sow.

Länge 51 mm, grösste Höhe 21 mm, Wirbelhöhe 19 mm, Tiefe 12 mm (Taf. 33, fig. 4)

Verbreitung: Tonkin, Kambodja, Siam, Birma.

Bemerkungen: Die Originale zu meinen Abbildungen von Trap. misellus stammen von folgenden Fundorten:

Tafel 32, Fig. 6: Salabury, Siam.

Tafel 32, Fig. 7—9: Chindwin-Fluss, Upper Chindwin District, Birma.

Tafel 33, Fig. 1: Zayleiman, Pegu, Birma= (Unio foliaceus var. zayleimanensis Preston).

Tafel 33, Fig. 2: Mekong-Fluss, Kambodja. (Unio comptus Deshayes & Jullien).

Tafel 33, Fig. 3: Siam. (Anodon pallegoixi Sowerby).

Tafel 33, Fig. 4—5: Irawaddi-Gebiet, Birma.

Ausserdem liegen mir 3 Stücke aus Nam-Ou in Tonkin vor.

Die ersten 5 (Tafel 32, Fig. 6—9 und Tafel 33, Fig. 1) gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M., die übrigen 4 sind Kopien nach Deshayes & Jullien, Sowerby und von Martens. Diese 9 Abbildungen werden die von Morelet in seiner Originaldiagnose so anschaulich geschilderte Variabilität von Trap. misellus klar beweisen. Besonders die Figuren 4 und 5, zu denen die Originale im Kgl. Zoologischen Museum in Berlin liegen, zeigen die Extreme, zu denen die Formveränderlichkeit der Art führen kann und die soweit

von dem allgemein angenommen Typus der Art (etwa Figur 6 auf Tafel 32) verschieden sind, dass ihre Zugehörigkeit zu Trap. misellus schon angezweifelt wurde. Frierson nämlich (l. c.) bezweifelte, dass die in Fig. 5 auf Taf. 33 abgebildete Muschel, falls sie nicht verkrüppelt sei, zu dieser Art gehört und glaubte, in ihr eine Solenaia rugata Sow. erblicken zu müssen. Nun ist nicht anzunehmen, dass ein so scharf beobachtender Forscher wie Martens einen Trapezoideus mit einer Solenaia verwechselte, vielmehr lag ihm eine grosse Serie von Trapezoideus misellus, von Dr. Nötling in Birma gesammelt, vor, die alle Übergänge von der normalen Form bis zu dem in der genannten Figur abgebildeten Extrem enthielt. Genau genommen ist der Unterschied zwischen beiden gar nicht so sehr bedeutend, die in Fig. 32, fig. 8 dargestellte, zweifellos zu Trap. misellus gehörige Muschel ist von dem von Frierson angezweifelten Stück eigentlich nur durch die weniger eingedrückte Form des Unterrandes verschieden. Ich glaube deshalb, Friersons Zweifel zurückweisen und die in Fig. 5 auf Taf. 33 abgebildete Muschel als Trap. misellus beanspruchen zu dürfen.

Andrerseits sind die Grenzen dieser Art nach Trap. foliaceus hin verschiedentlich unrichtig gezogen worden; so stellte Simpson den Unio comptus Deshayes & Jullien als Var. zu Trap. foliaceus und Preston beschrieb die in Fig. 1, Taf. 33 abgebildete Muschel als Trapezoideus foliaceus var. zayleimanensis, obwohl beide ganz deutlich zu Trap. misellus gehören. Bei Unio comptus mag Simpson durch die starke und dichte Faltung der Area zu seiner Placierung veranlasst worden sein, aber die sonstige Schalenoberfläche des Unio comptus ist glatt, wie bei Trap. misellus auch, bei dem ja, wie in meiner Diagnose erwähnt wurde, häufig eine weitgehende Faltenbildung auf der Area vorhanden ist. Unio comptus ist ja ein erst halbwüchsiges Exemplar, auf die doppelte Länge bezogen erreicht der Ausbildungsgrad seiner Arealfalten kein bei Trap. misellus ungewöhnliches Mass. Er kann deshalb als glattes Synonym zu Trap. misellus gezogen werden, ebenso wie Prestons Trap. foliaceus var. zayleimanensis, der mir in einem Cotypus (abgebildet auf Taf. 33, fig. 1) vorliegt und in dem ich nichts mehr als einen jungen, schmalen, normalen Trap. misellus mit nur schwach ausgebildeten Falten auf der Area erblicken kann. Anders steht es mit v. Martens' Unio misellus var. subclathratus, der, der Beschreibung nach, durch seine Flächenrunzlung von Trap. misellus verschieden ist und den ich, obwohl er mir sehr nahe zu Trap. foliaceus zu gehören scheint, einstweilen als eigene Art Trap. subclathratus behandeln will.

5. Trapezoideus subclathratus v. Martens.

Taf. 33, Fig. 6.

Unio misellus var. subclathratus v. Martens, Archiv f. Naturg., 1899, p. 44, Taf. 6, fig. 3.

Trapezoideus misselus var. subclathratus Preston, Records Indian Mus., Calcutta, Vol. 7, 1912, p. 307.

Unterscheidet sich von dem Vorhergehenden wesentlich durch von den Wirbeln herabsteigende Runzeln, welche im mittleren Teil der Schale den Unterrand nicht erreichen, ziemlich senkrecht und dicht neben einander herabsteigen und von den Anwachslinien mehr oder weniger regelmässig unterbrochen werden und dadurch gekörnelt erscheinen; an einzelnen Stellen, namentlich näher gegen die Wirbel, treffen sie auch nach unten spitzwinklig zusammen, doch ist das mehr Ausnahme als Regel. Im Vorder- und Hinterteil der Schale strahlen sie in schiefer Richtung aus ohne abfallende Biegung und ohne Körnelung, hinten öfters sich gabelnd, vorn öfters mit mehr unregelmässigen spitzwinkelig zusammentreffend. Die allgemeine Gestalt und die Färbung ist wesentlich dieselbe wie bei dem obigen misellus, doch ist die Schale durchschnittlich weniger dünn, etwas mehr gewölbt, der Unterrand gerade oder selbst etwas konvex; sehr oft ein schön dunkelgrüner Strahl an der vorderen Grenze des Hinterfeldes. Durchschnittlich ist diese Form etwas kleiner, wie die folgenden Maasse zeigen, welche alle von Exemplaren deselben Fundortes, Kalewa, genommen sind:

	1 Fig. 3	2	3	4	5	6
Länge	45	$41^1/_2$	37	35	31	29
Wirbelhöhe	23	19	18	15	16	15
Flügelhöhe	24	20	19	$17^1/_2$	$16^1/_2$	$15^1/_3$
Querdurchmesser	15	12	12	11	10	9
Wirbel in	$^1/_3$	$^1/_3$	$^2/_7$	$^1/_3$	$^1/_3$	$^1/_3$

No. 5 und 6 junge Exemplare.

Im Chindwinfluss bei Kalewa und bei Matu gemeinschaftlich mit dem vorhergehenden, einige Stücke auch im Irawaddi selbst bei Yenanyoung.

v. Martens.

Muschel gerundet trapezoidal, vorn kurz, gerundet, hinten lang, etwas höher, schief abgestutzt, ziemlich festschalig. Vorderer Oberrand etwas abfallend, eckenlos in den kurz gerundeten Vorderrand übergehend. Unterrand horizontal, geradlinig oder leicht gebogen. Hinterrand ohne deutliche Ecken, steil ansteigend, mit dem vorn horizontalen, hinten herabgebogenen hinteren Oberrand eine gerundete Ecke bildend. Wirbel etwa bei $^{33}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, wenig vorragend; Skulptur unbekannt. Area hoch, anscheinend zusammengepresst, mit horizontalen Falten dicht besetzt; Arealkanten undeutlich. Areola undeutlich, Schalenoberfläche leicht konzentrisch gefurcht und durch das Zusammentreffen dieser Furchen und der vom Wirbel ausstrahlenden Falten leicht gekörnelt. Die genannten Falten verlaufen vorn und hinten schief, manchmal vergabelt, in der Schalenmitte senkrecht. Hauptzahn der

rechten Klappe lamellenförmig, lang, dünn, etwas gebogen, dem vorderen Oberrande ungefähr parallel, über ihm steht ein fast ebenso langer, gleichfalls lamellenförmiger Hilfszahn. Lamelle der rechten Klappe kurz, gerade.

Länge 45 mm, grösste Höhe 24 mm, Wirbelhöhe 23 mm, Tiefe 15 mm (Taf. 33, fig. 6).

Verbreitung: Birmah, Chindwinfluss und Irawaddi.

Bemerkungen: Beschreibung und Abbildung dieser mir unbekannten Form nach v. Martens. Der Martens'schen Originalbeschreibung nach zu urteilen steht sie mit ihrer die ganze Schalenfläche einnehmenden konzentrischen Furchenskulptur dem Trap. foliaceus näher als dem Trap. misellus, zu dem sie v. Martens als Varietät rechnete, unterscheidet sich aber von beiden durch den Besitz der von den Wirbeln ausstrahlenden, die konzentrischen Furchen kreuzenden Falten. Trap. subclathratus mag einstweilen den Rang einer eigenen Art einnehmen, vielleicht wird er später, nach Prüfung des Originalmateriales, zu einer Form des Trap. foliaceus degradiert werden.

6. Trapezoideus exolescens Gould.

Unio exolescens Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 1, 1843, p. 141; Otia Conchologica, 1862, p. 191. — Catlow & Reeve, Conch. Nomenclator, 1845, p. 59. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, Vol. 2, 1857, p. 493. — Blanford, Journ. Asiatic Soc. Bengal, Vol. 35, 1866, p. 149; Report British Association Advance Science, 1881, p. 713. — Tapparone Canefri, Annali Mus. Civico Genova, Vol. 27, 1889, p. 345. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 132. — v. Martens, Archiv f. Naturg., 1899, p. 43.

Margaron (Unio) exolescens Lea, Synopsis, 1852, p. 32; 1870, p. 51.

Trapezoideus exolescens Simpson, Synopsis, 1900, p. 859. — Preston, Records Indian Mus., Calcutta. Vol. 7, 1912, p. 307.

T. transverso-oblongata, inaequilaterali, subcompressa, fusco-virescente; postice dilatata, sub-biangulata; umbonibus sub-elevatis; dentibus cardinalibus parvis, obliquis, interdum exoletis; lateralibus remotis, rectis; margarita livida vel ferruginea. Long. $2^3/_4$*; alt.* $1^1/_4$*; lat.* $^3/_5$ *poll.*

Tavoy, British Burmah, received from Rev. Francis Mason.

In form and color resembles some stinted varieties of U. complanatus.

Gould.

Regelmässig längselliptisch, hinten abgerundet, wie der europäische crassus und batavus, Unterrand in der Mitte gerade, Oberrand hinter den Wirbeln horizontal oder schwach ansteigend, bis zur sehr stumpfen Flügelecke; Runzelskulptur auf die Wirbelgegend und das Hinterfeld begrenzt, in ersterer feiner, parallel absteigend oder spitzwinklig auseinander gehend, in letzterem stärker ausstrahlende, etwas nach oben sich biegende Runzeln, einige

sich gabeln. Färbung dunkel grünbraun, öfters ein schön dunkelgrüner Strahl im Hinterfeld. Innenseite bläulich oder bläulichweiss, bei einzelnen Stücken unter den Wirbeln schwach gelblich. Schlosszähne lamellenförmig, doch gefurcht.

Länge	52	52	44	35
Wirbelhöhe	$27^1/_2$	22	19	16
Flügelhöhe	28	25	23	18
Querdurchmesser	18	16	14	$12^1/_2$
Wirbel in	$^2/_7$	$^3/_{10}$	$^1/_3$	$^3/_{10}$

Im Festungsgraben von Mandalay.

In einigen Beziehungen mit U. misellus übereinkommend, aber stärker gewölbt und mit anderen Schlosszähnen.

v. Martens.

Bemerkungen: Da mir diese noch nie abgebildete Art unbekannt ist, habe ich hier ausser Goulds Originalbeschreibung die Diagnose wiederholt, die v. Martens (Archiv f. Naturg. 1899, p. 43) gibt. Zwar bilden Hanley & Theobald in ihrer Conchologia Indica, auf Taf. 107, fig. 5, einen U. exolescens ab, doch sieht die abgebildete Muschel einem Trap. misellus so sehr ähnlich, dass ich die genannte Figur auf diesen bezog, wobei mich Simpsons Zweifel (Synopsis, p. 859, Fussnote 3) in Bezug auf die richtige Bestimmung der Abbildung in der Conchologia Indica bestimmte. Aber auch nach v. Martens' Beschreibung scheint zwischen Trap. exolescens und Trap. misellus kein allzugrosser Unterschied zu bestehen, denn die hauptsächlichen Trennungsmerkmale, stärkere Wölbung der Schalen und andere Schlosszähne, liegen vielleicht noch innerhalb der Variationsbreite der letztgenannten Art. Um ein endgültiges Urteil zu ermöglichen, will ich versuchen, den Gouldschen Typus seines Trap. exolescens noch nachträglich abbilden zu können.

Schlussbetrachtung über die Gattung Trapezoideus.

Unter allen betrachteten Arten der Gattung Trapezoideus schien einzig und allein Trap. ludovicianus Rochebrune gut definiert zu sein. Trap. dallianus und Trap. subclathratus glaubten wir, in nahe Beziehung zu Trap. foliaceus bringen zu müssen, und Trap. exolescens schien der Beschreibung nach wenigstens in die Gruppe des Trap. misellus zu gehören. Was nun Trap. foliaceus und Trap. misellus anbelangt, so scheinen sie, obwohl in den Originaldiagnosen entsprechenden Stücken gut verschieden, durch Übergänge wie Trap. subclathratus und Trap. exolescens, die sich in der Skulptur sehr ähneln, miteinander verbunden zu sein, sodass die sämtlichen hier behandelten Trapezoideus-Arten, mit alleiniger Ausnahme von Trap. ludovicianus, in eine einzige Gruppe

zusammengehören, ja vielleicht noch näher mit einander verwandt sind. Die eben geäusserten Ansichten müssen zunächst als theoretische gelten, da noch viel zu wenig Material vorliegt, um durch weitere Übergänge die von mir angenommenen Verwandtschaften zu beweisen. Immerhin kann von meinen Ausführungen so viel als sicher gelten, dass es weit weniger Arten der Gattung Trapezoideus gibt, als Simpson annahm, und dass auch die hier einstweilen noch als Arten behandelten Formen einander sehr nahe stehen.

Was die geographische Verbreitung der Gattung anbetrifft, so besitzt sie ihr Centrum in Birma, von wo einzelne Arten östlich über Siam und Kambodja bis Tonkin, westlich vielleicht auch etwas nach Assam ausstrahlen.

Folgende Tabelle zeigt die Verbreitung der einzelnen Arten:

Name	Birma	Siam	Cambodja	Tonkin
Trap. foliaceus Gould	+	—	—	—
Trap. dallianus Frierson	+	—	—	—
Trap. ludovicianus Rochebrune . . .	—	—	+	—
Trap. misellus Morelet	+	+	+	+
Trap. subclathratus Martens	+	—	—	—
Trap. exolescens Gould.	+	—	—	—

25. Genus Physunio Simpson 1900.

Typus: Unio gravidus Lea.
Physunio Simpson, Synopsis, 1900, p. 830.

Shell thin, irregularly obovate, narrowed in front, decidedly produced at post base, pointed behind and posteriorly winged, with a moderate posterior ridge and often a second or third faint above it; beak sculpture zigzag radial, somewhat disposed in two sets, the one down the posterior ridge slightly nodulous; posterior slope having irregular radial corrugations, the rest of the shell smooth; epidermis often clothlike, with one or more green rays on the posterior slope; hinge line curved; a single obliquely granularly striate pseudocardinal and generally three laterals in the left valve, and two pseudocardinals and two laterals in the right, all greatly compressed; beak cavities deep; muscle scars irregular; nacre bright, bluish, and iridescent.

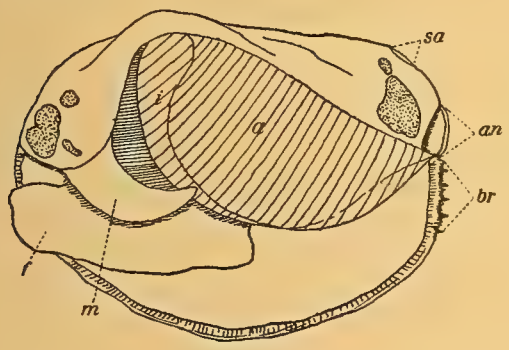
Simpson.

Muschel unregelmässig eiförmig, ungleichseitig, vorn kurz und niedrig, hinten verlängert, hoch bis sehr hoch, meist aufgeblasen, dünnschalig. Unterrand hinter der Mitte vorgezogen

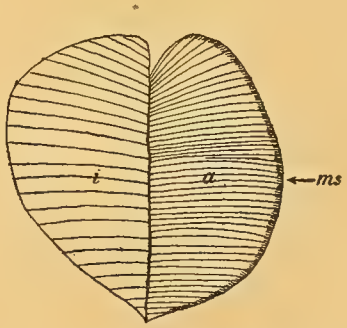
oder winklig geknickt. Area hoch, ausgehöhlt, äussere Arealkante meist deutlich, innere und obere oft angedeutet. Wirbel aufgeblasen, mit tiefer Wirbelhöhle, deutlich vorragend, mit einer zickzackförmigen, auf die äussersten Spitzen beschränkten Skulptur versehen. Area in der Nähe der Wirbel meist mit dünnen, annähernd horizontalen Falten besetzt, die übrige Schalenoberfläche glatt, von einer gelbgrünen oder braungrünen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Der Hauptzahn der rechten Klappe ist dünn und lamellenförmig und wird oben von einem ihm parallelen, ebenfalls lamellenförmigen Hilfszahn begleitet. Der vordere Hauptzahn der linken Klappe ist lamellenförmig, lang, der hintere klein, niedrig, tuberkelförmig, im Alter oft obsolet. Die Lamellen sind kurz, etwas gebogen, im Alter tritt in beiden Klappen häufig eine Hilfslamelle zu ihnen. Vordere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen, doch zeigt der des oberen Retraktors oft die Tendenz, selbständig zu werden. Hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen. Obere Muskeleindrücke zu einer kurzen Grube verschmolzen auf der Innenseite des Intervalls gelegen. Perlmutter bläulich weiss, irisierend.

Weichkörper (untersucht von Phys. gravidus): Mantel zwischen Branchial- und Analöffnung nur durch die Kiemen zusammengehalten, Kiemendiaphragma daher vollkommen. Freier Mantelrand stark verdickt, schwarz pigmentiert. Branchialöffnung gross, weit nach unten reichend, mit nicht sehr dicht stehenden, schwarzen Papillen besetzt, von denen je die dritte oder vierte die übrigen an Länge überragt. Analöffnung schwarz, ohne Falten oder Papillen. Supraanalöffnung kurz, etwa $^2/_3$ der Länge der Analöffnung und der gleich langen, beide trennenden Mantelbrücke messend.

Mundsegel lang, stark nach hinten umgebogen, ihre Hinterränder etwa zu $^3/_4$ ihrer Länge verwachsen.



Textfigur 12.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von Phys. gravidus Lea.



Textfigur 13.
Schema der Septenverteilung in den Kiemen von Phys. gravidus Lea.

Äusseres Blatt der äusseren Kieme in seiner ganzen Länge mit dem Mantel verwachsen, inneres Blatt der inneren Kieme nur im hintersten Teile des Bauchsackes von diesem frei. Die äussere Kieme ist vorn kürzer und schmäler, hinten breiter wie die innere, beide Kiemen sind im Verhältnis zu ihrer Länge sehr breit, die äussere ist am Unterrande von einem Saume anscheinend dehnbaren Gewebes eingefasst.

Die Septen sind in beiden Kiemen vollständig, stehen aber in der äusseren viel dichter wie in der inneren: bei einem untersuchten Exemplare zählte ich in der äusseren etwa 55, in der inneren dagegen nur 35 Septen.

Marsupium die ganzen äusseren Kiemen füllend.

Glochidium: unbekannt.

Verbreitung: Assam, Siam, Kambodja, Cochinchina, Sumatra, Java.

Artenzahl: Die Gattung Physunio, in dem Sinne Simpsons, umfasste 8 Arten, die er in zwei Sektionen, Physunio s. str., mit U. gravidus Lea als Typus, und Lens, mit dem Typus U. eximius Lea, zusammenfasste; ausser letztgenannter Art enthielt Simpsons Sektion Lens nur noch den assamesischen U. velaris Sow. In der Sektion Physunio stand mit U. gravidus, micropterus und cambodiensis zusammen auch U. crossei Desh. & Jull. der sicher gar nicht in diese Gattung gehört und den ich als Contradens crossei schon besprochen und abgebildet habe (p. 185, Taf. 20, fig. 1—3). Frierson zweifelt (Nautilus, Vol. 26, 1913, p. 141) die Richtigkeit dieser Anordnung an, aber ich glaube, meine Handlungsweise genügend begründet zu haben. An Stelle dieser aus der Gattung Physunio entfernten Art habe ich eine andere, U. inornatus Lea, darin aufgenommen, die Simpson ihrer niedrigen, etwas gerundeten Gestalt wegen zu Nodularia gestellt hatte. Die gleich folgende Beschreibung dieser Art wird hoffentlich meine Handlungsweise rechtfertigen. Durch die eben erwähnte Ausmerzung einer Art und Neueinstellung einer anderen habe ich die Simpsonsche Zahl von 8 Physunio-Arten beibehalten, allerdings nicht, ohne den Bestand seiner eingangs erwähnten Sektionen verschoben zu haben. Denn während Phys. eximius, der Typus der Sektions Lens, von den Zugehörigen der Sektion Physunio kaum verschieden ist, sieht die zweite Art der Sektion Lens, Phys. velaris, erheblich anders aus und unterscheidet sich auch durch ihren Fundort Assam von den übrigen, hinterindisch-sundanesischen Physunio-Arten. Wenn ich nun Phys. eximius zu ihren nächsten Verwandten, also in die Sektion Physunio, stelle, scheidet der Typus der Sektion Lens aus dieser aus; der Name Lens darf nun nach den Nomenklaturregeln nicht mehr auf die zweite hierhergehörige, aber nicht als Typus anzusehende Art velaris übertragen werden, für welche dann, da sie doch nicht der Sektion Physunio zugeteilt werden kann, ein neuer Sektionsname geschaffen werden muss, als welchen ich Velunio vorschlage.

Bemerkungen: Von den beiden, mir zur anatomischen Untersuchung von Muséum d'histoire naturelle in Paris zur Verfügung gestellten Stücken von Phys. gravidus war nur eines ein Weibchen und dieses enthielt in der äusseren Kieme, neben zahlreicher Fischbrut, nur in Entwicklung begriffene Eier, aber keine Glochidien.

Sektion **Physunio** Simpson 1900.

Typus: Phys. gravidus Lea.
Section Physunio Simpson, Synopsis, 1900, p. 830.

Schale meist sehr aufgeblasen, nicht symphinot, Wirbelhöhle tief.
Hinterindische und sundanesische Formen.

1. Physunio micropterus Morelet.

Taf. 33, Fig. 9.

Unio micropterus Morelet, Journ. de Conch., Vol. 14, 1866, p. 63; Séries Conchyliologiques, Teil 4, 1875, p. 349, Taf. 15, fig. 6. — L. Morlet, Journ. de Conch. Vol. 37, 1889, p. 164. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 158. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 226. — L. Morlet, Journ. de Conch., Vol. 39, 1891, p. 237. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 439.

Physunio micropterus Simpson, Synopsis, 1900, p. 831. — Preston, Records Indian Mus., Calcutta, 1912, Vol. 7, p. 294. — Frierson, Nautilus, Vol. 26, 1913, p. 141.

T. inaequaliteralis, tenuis, olivacea vel viridi-fuscescens, non radiata, tenuiter lamellosostriata, antice rotundata, brevis, postice regulariter ovalis; margo dorsalis in alam brevem, obtuse triangularem, dilatatus; dens cardinalis tenuis, lamelliformis, in valva dextra duplicatus, in altera simplex; lamella unica in valva dextra, in sinistra duplex; margarita pallide coerulea, iridescens.

Longit. 60—68; altid. 37—41; crassit. 23—25 millim.

Cette coquille, quoique assez variable, ne perd jamais, tout en se modifiant, les caractères essentiels qui la constituent et qui la rendent parfaitement reconnaissable. Sa convexité, notamment, n'est point constante, et l'écart entre les limites extrêmes est même assez considérable; c'est ainsi qui certains sujets pourraient passer pour déprimés, pendant que d'autres (et c'est le plus grand nombre), sont, au contraire, sensiblement renflés.

Un autre caractère également variable, c'est celui réside dans la dilatation du corselet dont la forme et la dimension se montrent, du reste, rarement constantes chez les espèces pourvues d'un aileron. Cet appendice, chez l'U. micropterus, est généralement peu développé, mais, cependant, assez pour imprimer au bord dorsal une direction franchement ascendante. Les dents cardinales ne se distinguent point par leur forme des lamelles qu'elles semblent continuer; leur faiblesse est compensée par une combination qui donne à la charnière beaucoup de solidité, c'est-à-dire qu'elles sont simples et doubles par opposition sur

chacune des deux valves, ainsi que les lamelles. Les crochets, un peu antérieurs, sont atténués vers le sommet et ne portent aucune trace d'ondulation.

L'épiderme, d'un vert olivâtre peu foncé, peu brillant, quelquefois rembruni, quelquefois tirant sur le jaunâtre, est couvert de stries lamelleuses d'une grande finesse, et traversé par quelques sillons irréguliers plus prononcés. Au dedans la nacre est bleuâtre, tachée de fauve au centre et irisée sur les bords, surtout en arrière. L'impression des muscles est peu marquée, comme il arrive ordinairement chez les coquilles d'une faible épaisseur.

L'Unio micropterus a été rapporté du Cambodje par M. Le Mesle qui l'a recueilli dans la rivière de Battambang; sa ressemblance avec l'Unio paludosus du Tabasco est remarquable; j'ai déjà fait, à propos de l'Unio delphinus, un rapprochement encore plus singulier.

Morelet.

Muschel unregelmässig eiförmig, sehr ungleichseitig, vorn kurz und niedrig, gerundet, hinten lang und hoch, breit schief abgestutzt, etwas aufgeblasen, dünnschalig. Vorderer Oberrand geradlinig abfallend, mit dem kurz gerundeten, hier und da leicht vorgezogenen Vorderrande eine stumpfe Ecke bildend. Unterrand nach hinten etwas abfallend, etwas gebogen, mit dem tiefsten Punkte in ungefähr $^2/_3$ der Gesamtlänge. Hinterrand von der deutlichen unteren Ecke ohne obere Ecke ziemlich steil, fast geradlinig, hoch ansteigend und mit dem geradlinigen, von den Wirbeln her etwas ansteigenden hinteren Oberrand eine deutliche Ecke bildend. Wirbel bei $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, deutlich über den nach vorn abfallenden Oberrand vorragend, etwas aufgeblasen, Wirbelskulptur bisher noch nicht beobachtet. Area hoch, dreieckig, zusammengepresst, fast ausgehöhlt, nahe den Wirbeln mit feinen Falten, äussere Arealkante ihrer ganzen Länge nach, innere nur in der oberen Hälfte deutlich, obere nur angedeutet. Areola niedrig, zusammengepresst. Ligament kurz, schwach, Sinus kurz, schmal, Sinulus lang und schmal. Rückenumriss ziemlich schmal lanzettförmig, beiderseits fast gleichmässig zugespitzt; das Dickenmaximum liegt ungefähr in der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer gelbgrünen, stumpf seidenartigen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lang, lamellenförmig, dünn, dem vorderen Oberrande ungefähr parallel, über ihm ein ebenfalls lamellenförmiger, aber dünnerer und kürzerer Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, lamellenförmig, dünn, etwas gebogen, dem vorderen Oberrande ungefähr parallel, hinter ihm, im Alter oft ganz verschwunden, ein kleiner, niederer, tuberkelförmiger hinterer Hauptzahn. Lamellen lang, dünn, gebogen, in beiden Klappen oben von einer schwachen Hilfslamelle begleitet. Intervall kurz, dünn, schmal, nach hinten ansteigend. Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze fehlt. Vordere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen oder der des oberen Retraktors den des vorderen Adduktors gerade berührend. Hintere Muskeleindrücke sehr oberflächlich, verschmolzen. Obere Muskeleindrücke zu einer kurzen, schmalen Grube vereinigt auf der Innenseite des Intervalls gelegen. Wirbelhöhlen tief, aber eng. Perlmutter hell bläulich weiss, irisierend.

Länge 58 mm, grösste Höhe 37 mm, Wirbelhöhe 30 mm, Tiefe 17 mm (Taf. 33, fig. 9).

Verbreitung: Siam, Kambodja, Cochinchina.

Bemerkungen: Das Original zu Figur 9 auf Tafel 33 gehört dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M., es trägt die allgemeine Fundortangabe „Cochinchina.“ Morelets Typus stammte aus dem Battambang-Fluss in Kambodja, Morlet erwähnt die Art auch aus Siam.

2. Physunio semialatus Deshayes & Jullien.

Taf. 34, Fig. 1—2.

Unio semialatus Deshayes & Jullien, Nouv. Archives Mus. Hist. Nat. Paris, Vol. 10, 1874, p. 123, Taf. 6, fig. 1—2.

Physunio semialatus Simpson, Synopsis, 1900, p. 831.

Unio micropterus P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 226. — **H. Fischer & Dautzenberg**, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 439.

U. testa oblique triangulari, alata, valde inaequilaterali, tumidula, tenui, fragili, minutissime transversim striata, viridi-olivacea; umbonibus tumidulis, oppositis; latere antico brevi, obtuso, postico in alam dorsalem dilatato, ad extremitatem acuminato; ala basi, angulo tenue plicato circumscripta; margine dorsali recto, cardinali paulo arcuato, angusto; in valvula dextra dente cardinale bifido, laterali postico, praelongo simplici; in valvula sinistra dente cardinali simplici, postico bifido.

Longueur	0^m, 083
Largeur	0^m, 052
Épaisseur	0^m, 024.

Cette espèce se rapproche de l'Unio discoideus de Lea; elle a également quelques rapports avec l'Unio superbus, elle est beaucoup moins dilatée et moins gonflée latéralement. De forme oblongue et transverse, elle est triangulaire; son côté antérieur, court et obtus, donne naissance à deux lignes, la dorsale parfaitement droite, la ventrale courbée sur elle-même, qui vont en s'écartant graduellement jusque vers le quart postérieur de la longueur totale: c'est à ce point que se mesure la plus grande largeur de la coquille. L'extrémité postérieure est accuminée, courte et comprimée. Les crochets sont assez grands, proéminents, opposés, faiblement corrodés à leur surface; en arrière ils donnent naissance à un angle d'abord assez aigu, mais qui tend à s'effacer insensiblement à mesure qu'il s'avance vers l'extrémité postérieure de la coquille; sur cet angle s'établit une série de petits plis obliques, assez serrés, dont la direction est inverse de celle des accroissements; cette ligne détermine la base de l'aile comprimé et triangulaire, qui occupe toute la longueur du bord dorsal. La surface des valves est brillante et semble lisse dans le mileu; mais, vue à la

loupe, on la trouve couverte d'un grand nombre de très-fines lames qui vont en s'élevant et en se pressant de plus en plus sur le côté postérieur. La ligne dorsale est droite, tandis que la charnière est courbée dans sa longueur. Cette charnière est des plus simples: elle consiste en une dent lamelliforme, bifide, sur la valve droite, et une dent latérale postérieure très-longue, accompagnée en dessus d'un pli peu apparent; sur la valve gauche, la dent cardinale est simple, et la dent latérale postérieure est bifide. Les valves, minces et fragiles, sont d'une nacre jaunâtre assez brillante; l'impression musculaire antérieure est subquadrangulaire, lobée à son extrémité inférieure et interne; la postérieure est obronde, semi-lunaire; elle se prolongue en une sort de digitation à son angle supérieur et postérieur.

Cette espèce parâit rare; le Muséum n'en possède qu'un seul exemplaire. Elle vit dans l'arroyo de Pean-Chélang, où elle paraît rare (Jullien).

L'espèce que notre savant Conchyliologue, M. Morelet, a inscrite dans le Journal de Conchyliologie sous le nom d'Unio micropterus, nous semble avoir de très-grands rapports; cependant de sa diagnose ainsi que des chiffres qui déterminent les proportions de son espèce, il nous semble apercevoir avec la nôtre des différences notables. Cette incertitude n'aurait pas subsisté si la coquille de M. Morelet avait été figurée.

Deshayes & Jullien.

Muschel unregelmässig eiförmig, sehr ungleichseitig, vorn kurz und sehr niedrig, gerundet, hinten verlängert und hoch, schief abgestutzt, etwas aufgeblasen, dünnschalig. Oberrand deutlich nach vorn abschüssig. Vorderer Oberrand geradlinig, mit dem kurz gerundeten oder steil abfallenden Vorderrande eine ziemlich deutliche Ecke bildend. Unterrand nach hinten abschüssig, leicht gebogen oder gerundet winklig geknickt, sein tiefster Punkt liegt bei $^3/_4$ der Gesamtlänge. Hinterrand mit deutlicher unterer Ecke, ziemlich steil, fast geradlinig, oben sogar leicht konkav, aufsteigend und mit dem von den Wirbeln her ansteigenden, geradlinigen hinteren Oberrande eine deutliche Ecke bildend. Wirbel bei $^{24}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, etwas vorragend, aufgeblasen, mit Spuren einer zickzackförmigen konzentrischen Skulptur auf den Spitzen. Area hoch, dreieckig, stark zusammengepresst, mit deutlicher äusserer, undeutlicher innerer und leicht angedeuteter oberer Arealkante; auf dem obersten Teile der Area ziehen von der äusseren Arealkante her, ziemlich horizontal, leicht gewellt, die Anwachsstreifen kreuzend, schmale Fältchen über sie. Areola niedrig, zusammengepresst. Ligament mässig lang und stark, Sinus kurz, schmal, Sinulus lang, sehr schmal. Rückenumriss ziemlich bauchig lanzettförmig, hinten etwas länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt kurz vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer braungrünen, glanzlosen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, dem vorderen Oberrande parallel, dünn und lang; parallel über ihm steht ein ebensolcher, aber kürzerer und niedrigerer Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, dünn, fast so lang wie der vordere Oberrand und parallel mit ihm, hinterer bei jungen Stücken als schwache Verdickung am Hinterende des vorderen,

unter dem Wirbel gelegen, bei ausgewachsenen Stücken ganz verschwunden. Lamellen lang, dünn, wenig gebogen, in beiden Klappen oben von einer schwachen Hilfslamelle begleitet. Intervall sehr kurz und schmal, fast fehlend. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze nicht ausgebildet. Vordere Muskeleindrücke flach, verschmolzen; hintere Muskeleindrücke sehr oberflächlich, verschmolzen; obere Muskeleindrücke, zu einer schmalen und kurzen Grube verschmolzen, auf der Innenseite des Intervalls gelegen. Wirbelhöhe tief. Perlmutter bläulich weiss, irisierend.

Länge 83 mm, grösste Höhe 53 mm, Wirbelhöhe 47 mm, Tiefe 24 mm (Taf. 34, fig. 1).
„ 49 „ „ „ 29 „ „ 24 „ „ 15 „ (Taf. 34, fig. 2).

Verbreitung: Kambodja, Siam.

Bemerkungen: Da mir von dieser Art ein ausgewachsenes Stück nicht zur Verfügung stand, habe ich (Taf. 34, fig. 1) die Deshayes'sche Originalfigur kopieren lassen und in Fig. 2 der gleichen Tafel ein dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. gehöriges halbwüchsiges Exemplar abgebildet. P. Fischer und H. Fischer & Dautzenberg vereinigen Phys. semialatus und Phys. micropterus unter dem letzteren, älteren Namen, aber ich halte beide mit Simpson (Synopsis, p. 831, Fussnote 1) für getrennte, gute Arten. Als Angehörige der gleichen Gattung stehen sie sich natürlich nahe, aber die bei Phys. semialatus schon in der Jugend ausgebildete längliche Form mit der im Verhältnis zur Länge nur geringen Höhe gestattet nicht, diese Art mit dem stets kürzeren und höheren Physunio micropterus zu vereinigen.

Der Deshayes'sche Originalfundort dieser Art ist Kambodja; auch 2 im Senckenbergischen Museum vorhandene Stücke stammen von dort, und P. Fischer kennt in seinem „Cataloque des Mollusques terrestres, fluviatiles et marins de l'Indo-Chine" (Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 226) keinen anderen Fundort. Auf Simpsons Autorität hin (Synopsis, p. 831) habe ich oben als weiteren Fundort noch Siam zugefügt.

3. Physunio inornatus Lea.

Taf. 34, fig. 3—4.

Unio inornatus Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 8, 1856, p. 93; Observations, Vol. 6, 1857, p. 13, Taf. 24, fig. 6; Journal Acad. Nat. Sciences Philadelphia, Vol. 3, 1858, p. 293, Taf. 24, fig. 6. — v. Martens, Proc. Zool. Soc. London, 1860, p. 15. — Morelet, Séries Conchyliologiques, Teil 4, 1875, p. 352. — L. Morlet, Journ. de Conch., Vol. 37, 1889, p. 164. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 155. — P. Fischer, Bull. Soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 228. — L. Morlet, Journ. de Conch., Vol. 39, 1891, p. 238. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 438.

Margaron (Unio) inornatus Lea, Synopsis 1870, p. 47.

Nodularia inornata Simpson, Synopsis, 1900, p. 813.

Testa laevi, elliptica, inflata, subaequilaterali, postice subangulata; valvulis subpellucidis tenuibusque; natibus subprominentibus; epidermide olivacea, substriata; dentibus cardinalibus longis lamellatisque; lateralibus longis, rectis lamellatisque; margarita caeruleo-alba et iridescente.

Shell smooth, elliptical, inflated, nearly equilateral, subangular behind; substance of the shell subpellucid and thin; beaks a little prominent, submedial; ligament long and thin; epidermis olive colored with minute striae and having three obscure rays on the posterior slope; umbonial slope rounded; cardinal teeth long, bladed and straight; lateral teeth long, straight, bladed and very thin; anterior cicatrices confluent and but very slightly impressed; posterior cicatrices scarcely perceptible; dorsal cicatrices imperceptible; cavity of the shell deep and rounded; cavity of the beaks very small and subangular; nacre bluish white and iridescent.

Diam. 0,7, Length 1, Breadth 1,8 inch.

Hab. — Siam. S. R. House, M. D.

Lea.

Muschel länglich eiförmig, ungleichseitig, vorn kurz und niedrig, gerundet, hinter länger und höher, schief abgestutzt, aufgeblasen, dünnschalig. Vorderer Oberrand geradlinig, etwas abfallend, in gerundeter Ecke in den schön gebogenen Vorderrand übergehend. Unterrand leicht nach hinten abfallend, vorn fast geradlinig, dann, bei etwa $^2/_3$ der Gesamtlänge, gerundet winklig noch hinten oben umbiegend. Hinterrand mit undeutlicher unterer und deutlicherer oberer, ja zuweilen sogar mit einer obersten Ecke; er steigt von der unteren bis zur oberen Ecke steil, gerundet, dann sanfter, geradlinig; zuweilen gewinkelt, an und bildet mit dem horizontalen, geradlinigen oder leicht gebogenen hinteren Oberrand eine ziemlich deutliche Ecke. Wirbel bei $^{31}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, etwas aufgeblasen, den vorderen Oberrand stark, den hinteren wenig überragend, mit 3—4 konzentrischen Zickzackrunzeln auf den Spitzen. Area ziemlich hoch, zusammengepresst, fast ausgehöhlt. Arealkanten, auch die obere, meist deutlich. Areola lang, niedrig, zusammengedrückt. Ligament kurz, schwach, Sinus kurz, schmal, Sinulus lang und schmal. Rückenumriss gleichmässig lanzettförmig, hinten kaum länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt etwa in der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer grünen oder braungrünen, an den Wirbeln oft bronzefarbigen, stumpfen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, sehr lang und sehr dünn, dem vorderen Oberrande parallel; zwischen ihm und diesem steht ein äusserst feiner, niedriger, ebenfalls lamellenförmiger Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, lang, dünn, dem vorderen Oberrande parallel, hinterer als schwache Verdickung am Hinterende des vorderen, unter dem Wirbel, wahrnehmbar. Lamellen lang und dünn, nur wenig gebogen oder ganz gerade. Intervall kaum ausgebildet. Hauptzahnwinkel 20°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze fehlt. Vordere Muskeleindrücke sehr oberflächlich verschmolzen.

Hintere Muskeleindrücke äusserst oberflächlich, kaum wahrnehmbar, verschmolzen. Obere Muskeleindrücke, zu einer schmalen und kurzen Grube verschmolzen, auf der Innenseite des Intervalls gelegen. Perlmutter bläulich weiss, irisierend.

Länge 46 mm, grösste Höhe 24,5 mm, Wirbelhöhe 23 mm, Tiefe 17 mm (Taf. 34, fig. 3)
„ 31 „ „ „ 18 „ „ 17 „ „ 10 „ (Taf. 34, fig. 4)

Verbreitung: Siam, Annam, Kambodja.

Bemerkungen: Figur 3 auf Tafel 34 ist eine Kopie nach Lea, ein siamesisches Exemplar darstellend. Das Original zu Fig. 4 der gleichen Tafel stammt aus dem Flusse Minam-Pinh, Westlaos, Annam, und gehört dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a/M. Ausserdem wird als Fundort noch Kambodja, von H. Fischer & Dautzenberg, erwähnt.

Es ist mir unerfindlich, weshalb Simpson diese Muschel, die in allen Charakteren ein echter Physunio ist und sich von den übrigen Arten dieser Gattung nur durch ihre nach hinten weniger verbreiterte Gestalt unterscheidet, nicht hierher, sondern zu Nodularia stellte. Leider stand mit kein ausgewachsenes Exemplar zur Verfügung, sodass ich gezwungen war, auf Leas Originalabbildung zurückzugehen, wenn ich eine typische Figur geben wollte.

4. Physunio cambodiensis Lea.

Taf. 34, Fig. 5.

Unio cambodiensis Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 8, 1856, p. 103; Observations, Vol. 6, 1857, p. 33, Taf. 30, fig. 28; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 3, 1858, p. 313, Taf. 30, fig. 28. — L. Morlet, Journ. de Conch., Vol. 37, 1889, p. 163. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 224. — L. Morlet, Journ. de Conch., Vol. 39, 1891, p. 238. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 437.

Margaron (Unio) cambodiensis Lea, Synopsis, 1870, p. 42.

Physunio cambodiensis Sympson, Synopsis, 1900, p. 831.

Testa laevi, elliptica, subinflata, inaequilaterali; valvulis subtenuibus; natibus prominentibus, ad apicem undulatis; epidermide castanea, eradiata, polita; dentibus cardinalibus longis, rectis lamellatisque; lateralibus sublongis, lamellatis subrectisque; margarita alba et iridescente.

Shell smooth, elliptical, rather inflated, inequilateral, sub-biangular behind; substance of the shell thin; beaks a little prominent and subinflated, undulated at the tip; epidermis chestnut color disposed to rufous, without rays, shining; ligament very short and thin; umbonial slope obtusely angular; posterior slope carinate, with two raised lines running from the beak to the posterior basal margin, nearly covered with minute folds; cardinal teeth long, straight, lamellar, single in the left and double in the right valve, the inferior division

passing under the superior one; lateral teeth rather long, lamellar, nearly straight, single in the right and double in the left valve; anterior cicatrices confluent; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices placed within the cavity of the beaks and on the under side of the cardinal tooth; pallial cicatrix slightly impressed; cavity of the shell deep and rounded; cavity of the beaks deep and subangular; nacre white inclining to salmon and iridescent.

Diam. 0,4, Length 0,5, Breadth 1 inch.

Hab. — Tackrong River at Korat, Cambodia. S. R. House, M. D.

Lea.

Muschel eiförmig ungleichseitig, vorn kurz, niedrig, hinten lang, hoch, schief abgestutzt, aufgeblasen, dünnschalig. Vorderer Oberrand geradlinig, abschüssig, mit dem steil abfallenden Vorderrand eine deutliche Ecke bildend. Unterrand nach hinten etwas abfallend, gebogen. Hinterrand von der gerundeten unteren zur wenig deutlicheren oberen Ecke steil, dann sanfter, geradlinig, aufsteigend, mit dem horizontalen, leicht gebogenen, hinteren Oberrand eine deutliche Ecke bildend. Wirbel bei $^{30}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, den vorderen Oberrand hoch, den hinteren wenig überragend, etwas aufgeblasen, mit einer welligen Skulptur auf den Spitzen. Area hoch, dreieckig, mit deutlichen Arealkanten, mit kleinen Fältchen versehen. Areola niedrig. Ligament kurz und dünn, Sinus sehr kurz, Sinulus sehr schmal. Rückenumriss breit lanzettförmig, hinten kaum länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt etwa in der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer glänzenden, strahlenlosen, braunen, nach gelb hinüberspielenden Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lang, dünn, lamellenförmig, von einem ebensolchen Hilfszahn begleitet. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, dünn, lamellenförmig, hinterer kaum wahrnehmbar, beide zusammen scheinbar eine Einheit bildend. Lamellen ziemlich lang, dünn, fast gerade. Intervall kurz, nach hinten ansteigend. Hauptzahnwinkel 35°, Lamellenwinkel 0°. Vordere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen. Hintere Muskeleindrücke verschmolzen. Obere Muskeleindrücke im Grunde der Wirbelhöhle und auf der Unterseite des Intervalls gelegen. Wirbelhöhlen tief, etwas eckig. Perlmutter weiss, etwas rötlich, irisierend.

Länge 25 mm, grösste Höhe 15,5 mm, Wirbelhöhe 14 mm, Tiefe 11 mm (Taf. 34, fig. 5).

Verbreitung: Tackrong-Fluss bei Korat, Siam (Lea); Pnom-Penh, Kambodja (L. Morlet).

Bemerkungen: In Ermanglung eines Exemplares von Phys. cambodiensis habe ich Leas Abbildung kopieren lassen; meine deutsche Diagnose beruht auf dieser Abbildung und auf der Leaschen Originalbeschreibung. Obwohl zweifellos ein junges Tier gehört U. cambodiensis, so wie Lea ihn vor sich hatte, sicher in die Gattung Physunio, was Simpson an Hand des Leaschen Typus feststellte, aber in angewachsenem Zustande dürfte sie wesentlich anders aussehen, wie in der Leaschen Abbildung. Wenn die von L. Morlet (l. c.) erwähnten Stücke dieser Art ausgewachsen sind, werde ich hoffentlich eines davon nachträglich noch abbilden können.

5. Physunia eximius Lea.

Taf. 34. fig. 6—8.

Unio eximius Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 8, 1856, p. 93; Observations Vol. 6, 1857, p. 14, Taf. 25, fig. 8; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 3, 1858, p. 294, Taf. 25, fig. 8. — v. Martens, Proc. Zool. Soc. London, 1860, p. 15. — Sowerby in: Reeve, Conch. Iconica, Vol. 16, 1868, Taf. 89, fig. 481. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1900, p. 152. — P. Fischer, Bull. Soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891 p. 224. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 438.

Margaron (Unio) eximius Lea, Synopsis, 1870, p. 28.

Physunio eximius Simpson, Synopsis, 1900, p. 831.

Unio semiquadrata Sowerby in Reeve, Conch. Iconica, Vol, 16, 1866, Taf. 47, fig. 258.

Unio semiquadratus Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 167. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 139.

Testa alata, plicata, obovata, compressa, valde inaequilaterali, postice rotundata; valvulis tenuissimis; natibus prominulis; epidermide virido-lutea, obsolete radiata; dentibus cardinalibus lamellatis tenuibusque; lateralibus longis, lamellatis subcurvisque; margarita caeruleo-alba et iridescente.

Shell winged, with numerous small folds over the beaks and posterior slope, obovate compressed, very inequilateral, rounded and compressed behind; substance of the shell very thin and delicate; beaks slightly prominent and minutely undulate; ligament long and very thin; epidermis greenish yellow with three very distinct rays over the posterior slope; cardinal teeth lamellar, double in the right and single in the left valve; lateral teeth long, lamellar and slightly curved, treble in the left and double in the right valve; anterior cicatrices confluent and slightly impressed; posterior cicatrices apparently none; dorsal cicatrices placed in the centre of the beaks; cavity of the shell very shallow; cavity of the beaks shallow angular; nacre bluish white and iridescent.

Diam. 0,5, Length 1,6, Breadth 2 inches.
Hab. — Siam. S. R. House, M. D.

Lea.

Muschel unregelmässig eiförmig, ungleichseitig, vorn sehr kurz und niedrig, hinten verlängert und hoch, mehr oder weniger schief abgestutzt, ziemlich aufgeblasen und dünnschalig. Vorderer Oberrand geradlinig oder etwas ausgehöhlt, abschüssig, in deutlicher Ecke an den steil abfallenden Vorderrand anstossend. Unterrand nach hinten abfallend, etwa in $^3/_4$ der Länge gerundet winklig geknickt, wobei der Scheitel des Winkels den tiefsten

Punkt der Muschel darstellt. Hinterrand mit gerundeter unterer und fast fehlender oberer Ecke, steil, fast geradlinig oder leicht gewinkelt, ansteigend und mit dem mehr oder weniger ansteigenden, geradlinigen hinteren Oberrand eine deutliche Ecke bildend. Wirbel bei $^{34}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, etwas vorragend und leicht aufgeblasen, mit schwacher wellenrunzliger Skulptur auf den Spitzen. Area hoch, dreieckig, sehr zusammengepresst, mitunter im oberen Teile fast kielartig erhoben, in der oberen Hälfte mit zahlreichen feinen, horizontalen Fältchen und 3 meist sehr deutlichen Arealkanten. Areola niedrig, zusammengedrückt. Ligament kurz, schwach, Sinus sehr kurz, Sinulus lang und schmal. Rückenumriss mehr oder weniger schmal lanzettförmig, hinten länger ausgezogen wie vorn; das Dickenmaximum liegt etwa in der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer gelbgrünen oder grünbraunen, etwas glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, lang, dünn, dem vorderen Oberrande parallel, über ihm ein ebensolcher, nur wenig dünnerer und kürzerer Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, lang, dünn, etwas gebogen dem vorderen Oberrande ungefähr parallel, hinter ihm, kaum wahrnehmbar, ein leicht verdickter, niederer hinterer Hauptzahn. Lamellen lang, dünn, wenig gebogen, in beiden Klappen oben von einer Hilfslamelle oder der Andeutung einer solchen begleitet. Intervall kurz, schmal, kaum angedeutet. Hauptwinkel 25—30°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze fehlt. Vordere Muskeleindrücke seicht, ganz verschmolzen oder einander berührend. Hintere Muskeleindrücke äusserst oberflächlich, kaum wahrnehmbar, verschmolzen. Obere Muskeleindrücke zu einer schmalen Grube verschmolzen, auf der Innenseite des Intervalls liegend. Wirbelhöhle mässig tief, etwas eckig. Perlmutter bläulichweiss, irisierend.

Länge 52 mm, grösste Höhe 37 mm, Wirbelhöhe 27 mm, Tiefe 13,5 mm (Taf. 34, Fig. 6).
„ 62 „ , „ „ 41 „ , „ 37 „ , „ 24 mm (Taf. 34, Fig. 7).
„ 41 „ , „ „ 27 „ , „ 24,5 „ , „ 14 „ (Taf. 34, Fig. 8).

Verbreitung: Siam (Lea), Kambodja (Simpson), Java.

Bemerkungen: Fig. 6 auf Tafel 34 ist eine Kopie der Leaschen Originalabbildung und stellt einen Phys. eximius aus dem Takrong-Fluss bei Korat, Siam dar; die Originale zu den Figuren 7 und 8 der gleichen Tafel stammen aus der Umgegend von Batavia, Java, und gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. Exemplare der Art aus Kambodja, wie sie Simpson angibt, habe ich nie gesehen, ebensowenig solche aus Siam, doch dürften beide, in Analogie zu vielen anderen, aus beiden Ländern bekannten Arten, vollständig übereinstimmen. Ganz anders verhält es sich wahrscheinlich mit javanischen Stücken von Phys. eximius, wie solche mir aus der Ausbeute von Dr. J. Elbert von Batavia vorliegen, die sicher unterartlich von ihren festländischen Artgenossen verschieden sind. Da mir aber aus eigner Anschauung letztere nicht bekannt sind, muss ich es unterlassen, die javanischen Muscheln als lokale Subspezies von ihnen zu trennen, obwohl ich in der ge-

ringeren Höhe des Hinterrandes, der stärkeren Schale und der grösseren Bauchigkeit genügende Unterschiede voraussetzen kann. Bis es mir möglich ist, festländische Stücke der Art zu prüfen, lasse ich die javanische Form einstweilen noch bei ihr.

6. Physunio gravidus Lea.

Taf. 35, Fig. 1.

Unio gravidus Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Vol. 8, 1856, p. 93; Observations, Vol. 6, 1857, p. 12, Taf. 24, fig. 5. — Journ. Acad. Nat. Sciences, Vol. 3, 1858, p. 292, Taf. 24, fig. 5. — v. Martens, Proc. Zool. Soc. London, 1860, p. 14. — Sowerby in: Reeve, Conch. Iconica, Vol. 16, 1866, Taf. 52, fig. 271. — Morelet, Séries Conchyliologiques, Teil 4, 1875, p. 347. — L. Morlet, Journ. de Conch., Vol. 37, 1889, p. 163. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 154. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 139. — Blanford, Proc. Malac. soc. London, Vol. 5, 1903, p. 283. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 438.

Margaron (Unio) gravidus Lea, Synopsis, 1870, p. 28.

Lampsilis gravidus Rochebrune, Bull. soc. philomathique Paris, Vol. 6, 1881, p. 43.

Physunio gravidus Simpson, Synopsis, 1900, p. 830. — Preston, Records Indian Mus. Calcutta, 1912, Vol. 7, 1912, p. 293.

Unio abnormis Morelet, Revue et Magazin de Zoologie, Vol. 14, 1862, p. 480.

Unio superbus Sowerby in Reeve, Conch. Iconica, Vol. 16, 1867, Taf. 59, fig. 295.

Testa alata, triangulari, valde inflata, valde inaequilaterali; valvulis tenuibus; natibus elevatis, tumidis; epidermide lutea, nitida; dentibus cardinalibus praelongis, valde lamellatis; lateralibus longis, lamellatis subcurvisque; margarita coeruleo-alba et iridescente.

Shell winged, smooth, triangular, very much inflated, very inequilateral; substance of the shell thin, thinner behind; beaks elevated, very much inflated and undulate at the tip, in a double row with small striae on each side; ligament rather long and thin; epidermis yellowish, inclined to olive, shining, with three obscure rays on the posterior slope; cardinal teeth very long, lamellar, double in the right and single in the left valve; lateral teeth long, lamellar and slightly curved; anterior cicatrices confluent; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices concealed within the cavity of the beaks; cavity of the shell large, deep and rounded; cavity of the beaks very deep and rounded, nacre bluish white and iridescent.

Diam. 1,9, Length 2,4, Breadth 3,2 inches.

Hab. Siam. S. R. House, M. D.

Remarks. — This species has a close resemblance to U. superbus (nobis) from New Holland. It may be distinguished from it the gravidus being more inflated, by its yellow epidermis and bluish white nacre. The superbus is a thicker shell, and the teeth are less lamellar and the cardinal teeth are rather shorter. All I have seen are delicately salmon colored, while the ten or twelve specimens of gravidus before me are all white. The greater transverse Diameter is much nearer the centre of the shell, and the outline approaches more to be rotund. The three rays on the posterior slope are very distinct and beautiful in the young specimens. The lunule is in several of the specimens remarkably large. The cardinal teeth in the right valve are disposed to curve upwards.

Lea.

Muschel unregelmässig eiförmig, ungleichseitig, vorn kurz und niedrig, hinten lang und sehr hoch, schief abgestutzt, stark aufgeblasen, dünnschalig. Vorderer Oberrand abschüssig, geradlinig oder leicht eingedrückt, mit dem steil abfallenden Vorderrand eine deutliche Ecke bildend. Hinterrand stark nach hinten abfallend, bei $^3/_4$ der Gesamtlänge der Muschel stark winklig nach unten vorgezogen, sodass der Scheitel dieses gerundeten Winkels den tiefsten Punkt der Schale darstellt. Hinterrand ohne deutliche Ecken, nach gerundeter Verbindung mit dem Unterrand steil, geradlinig oder sehr schwach winklig geknickt ansteigend, mit dem ansteigenden, geradlinigen hinteren Oberrand eine deutliche Ecke bildend. Wirbel bei $^{27}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, deutlich vorragend, stark aufgeblasen und etwas eingerollt, ohne erkennbare Skulptur. Area hoch dreieckig, stark zusammengepresst, oft mit sehr feinen, horizontalen Fältchen versehen, mit drei deutlichen Arealkanten. Areola lang, ziemlich hoch, stark zusammengepresst, ganz hinten fast flügelartig erhoben. Ligament lang und dünn, Sinus kurz, Sinulus sehr lang und schmal, bis unter die Wirbel reichend. Rückenumriss breit lanzettförmig, fast rhombisch, beiderseits spitz ausgezogen, aber vorn länger wie hinten; das Dickenmaximum liegt etwas hinter der Schalenmitte. Die Auftreibung der Schalen ist nicht gleichmässig verteilt, sie tritt besonders auf einer Zone hervor, die an den Wirbeln beginnt und sich verbreiternd bis zum tiefsten Punkt des Unterandes zieht. Schalenoberfläche glatt, von einer gelbgrünen bis grünbraunen, etwas glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, dünn, hoch, fast so lang wie der vordere Oberrand und ihm parallel, über ihm ein ebensolcher, nur dünnerer und niedrigerer Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, dünn, hoch, parallel mit und fast so lang wie der vordere Oberrand, hinterer Hauptzahn als schwache Verbreiterung des Intervalles hinter dem vorderen Hauptzahn, kaum wahrnehmbar, in der Jugend deutlicher. Lamellen lang, dünn, etwas gebogen, in beiden Klappen oben von einer Andeutung einer Hilfslamelle begleitet. Intervall kurz, schmal, glatt. Hauptzahnwinkel 30°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze nicht ausgebildet. Vordere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen. Hintere Muskeleindrücke sehr seicht, verschmolzen. Obere Muskeleindrücke zu einer kurzen Grube vereinigt, auf der Unterseite des

Intervalls gelegen. Wirbelhöhlen tief. Perlmutter hell bläulich weiss oder gelblich, irisierend.

Länge 92 mm, grösste Höhe 76 mm, Wirbelhöhe 57 mm, Tiefe 51 mm (Taf. 34, Fig. 1).

Verbreitung: Siam, Kambodja, Annam (Laos), Cochinchina.

Bemerkungen: Das Original zu Fig. 1 auf Tafel 34 stammt aus Lampure, Siam, und gehört dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M.

Aus den Bemerkungen, die Lea seiner Originalbeschreibung anfügt, geht hervor, dass ihm selbst die grosse Ähnlichkeit seines U. gravidus mit dem ebenfalls von ihm selbst beschriebenen U. superbus, angeblich aus Neu-Holland, auffiel. In Wirklichkeit kam, was Lea damals noch nicht wusste, diese letztere Art auch aus Hinterindien, und soll jetzt besprochen werden, wonach ich auf das Verhältnis beider Arten zueinander näher eingehen werde.

7. Physunio superbus Lea.

Taf. 34, Fig. 2.

Unio superbus Lea, Description of 12 New Uniones, 1843, keine Paginierung; Transactions American Philos. Soc., Vol. 9, 1845, p. 281, Taf. 42, fig. 11; Observations, Vol. 4, 1848, p. 39, Taf. 42, fig. 11. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, Vol. 2, 1857, p. 498. — v. Martens, Malak. Blätter, Vol. 14, 1866, p. 14. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 169. — v. Martens, Süss- u. Brackw. Moll. Ind. Arch. (in: M. Weber, Zool. Ergebn. Reise Niederl. Ostindien, Vol. 4), 1897, p. 308.

Margaron (Unio) superbus Lea, Synopsis, 1852, p. 19; 1870, p. 28.

Physunia superbus Simpson, Synopsis, 1900, p. 830.

? **Unio macropterus** Duncker, Zeitschr. f. Malakozoologie, 1848, p. 109.

Unio velaris Hanley, Catalogue Recent Bivalve Shells, 1856, p. 385, Taf. 23, fig. 42.

Unio massini Morelet, Journ. de Conch., Vol. 12, 1864, p. 288; Séries Conchyliologiques, Teil 4, 1875, p. 348, Taf. 15, fig. 1 u. 3. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 158. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 223.

Unio massiei H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 438.

Testa alata, triangulari, valde inflata, valde inaequilaterali; valvulis subcrassis; natibus elevatis; epidermide tenebroso-fusca; dentibus cardinalibus perlongis, lamellatisque; lateralibus longis, lamellatis curvisque; margarita aurea et valde iridescente.

Shell winged, triangular, very much inflated, very inequilateral; substance of the shell rather thick, thinner behind; beaks elevated, rounded; ligament very long and rather thin; epidermis dark-brown, with three obscure rays on the posterior slope; cardinal teeth very

long, double in the right and single in the left valve; lateral teeth long, lamellar, and curved; anterior cicatrices confluent; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices nearly concealed under the plate between the cardinal and lateral teeth; cavity of the shell very deep and rounded; cavity of the beaks very deep and angular; nacre pale golden, brillant, and iridescent.

Diam. 1,9, Length 3, Breadth 3,6 inches.

Hab. New Holland. J. C. Jay, M. D.

Remarks. — I owe to the kindness of Dr. Jay the possession of this beautiful and rare Unio. Several of its characteristics are very remarkable; its long cardinal teeth being reversed, the double one being in the right valve and the single one in the left. The nacre is unusually rich and splendid. The beaks of the specimen before me are eroded, but they are perfect enough to observe that the tips must have been thickly set whit minute undulations, probably radiating and not concentrice. In outline, it has some resemblance to Unio purpuratus (Lam.), but is more triangular and inflated.

Dr. Jay received this species from a correspondent in New Holland, accompanied with the Unio delphinus, (Nobis). The latter species does not, however, I believe, exist on that island, but on the coast of Malacca, in the river Souzi, the locality given to me when I described it being erroneous.

Lea.

Muschel unregelmässig eiförmig, sehr ungleichseitig, vorn sehr kurz und sehr niedrig, hinten lang und sehr hoch, schief abgestutzt, sehr aufgeblasen, ziemlich festschalig. Oberrand sehr stark nach vorn abschüssig. Vorderer Oberrand geradlinig, eckig an den steil abfallenden Vorderrand anstossend. Unterrand nach hinten abfallend, in $^3/_4$ der Gesamtlänge, an seinem tiefsten Punkte, gerundet winklig nach hinten oben umgeknickt. Hinterrand ohne deutliche Ecken, nach gerundeter Vereinigung mit dem Unterrand steil, wenig gebogen, fast geradlinig, aufsteigend und mit dem geradlinigen hinteren Oberrand eine deutliche Ecke bildend. Wirbel weit vorn, bei etwa $^{20}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, deutlich vorgezogen, stark aufgeblasen, mit undeutlichen Resten einer wohl stark zickzackartig geknickten, konzentrischen Skulptur versehen. Area hoch dreieckig, sehr zusammengedrückt, mit 3 deutlichen Arealkanten. Areola lang, ziemlich hoch. Ligament lang und dünn, Sinus kurz, Sinulus lang und schmal. Rückenumriss breit lanzettförmig, fast rhombisch, beiderseits spitz, hinten ein wenig länger, ausgezogen; das Dickenmaximum liegt kurz vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer glänzenden, braunen Epidermis bedeckt. Schloss aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lang, dünn, lamellenförmig, über ihm ein ebensolcher Hilfszahn. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, dünn, hoch, lang, dem vorderen Oberrande parallel, hinterer Hauptzahn als schwache Verdickung am Hinterende des vorderen gelegen. Lamellen lang, dünn, etwas gebogen; die der linken Klappe sind oben von einer Hilfslamelle begleitet. Intervall kurz,

schmal, glatt. Hauptzahnwinkel 40°, Lamellenwinkel 0°. Schlossstütze fehlend. Vordere Muskeleindrücke wenig tief, verschmolzen. Hintere Muskeleindrücke sehr seicht, verschmolzen. Obere Muskeleindrücke auf der Innenseite des Intervalls gelegen. Perlmutter hell goldgelb, glänzend.

Länge 92 mm, grösste Höhe 74 mm, Wirbelhöhe 50 mm, Tiefe 47 mm. (Taf. 54, Fig. 2).

Verbreitung: Cochinchina, Sumatra.

Bemerkungen: Figur 2 auf Tafel 34 ist eine Kopie der Leaschen Originalabbildung, meine deutsche Diagnose in Ermanglung von Vergleichsmaterial nach Leas Abbildung und Beschreibung kombiniert, Die radiale Wirbelskulptur, die Lea auf den leicht korrodierten Wirbeln seiner Art feststellen zu können glaubte, ist bei dieser, sonst mit allen Eigenschaften in die Gattung Physunio passenden Art nicht allzu wahrscheinlich, ich glaube Leas Beobachtung durch eine unvollständig erhaltene, stark zickzackförmig geknickte Skulptur konzentrischer Runzeln erklären zu dürfen.

v. Martens (Malak. Blätter, 1867, p. 14) gibt Physunio superbus auch aus dem See Danau-luar auf Sumatra an und vereinigt ihn mit dem Dunkerschen Unio macropterus, der, nur durch eine lateinische Diagnose bekannt und vom gleichen Fundort beschrieben, immer rätselhaft geblieben war. Obwohl v. Martens in der Sammlung des Zoologischen Museums zu Berlin den Typus der Dunkerschen Art vergleichen konnte, habe ich seine Identifizierung nur mit Vorsicht aufgenommen und hoffe, die Frage selbst beantworten, Unio macropterus hier noch abbilden zu können.

Während Lea seine beiden Arten gravidus und superbus auseinanderhalten wollte, sprachen sich andere Forscher für ihre Identität aus. So gibt P. Fischer (Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 223) bei Erwähnung des mit Physunio superbus zweifellos identischen Unio massini Morelet an, er halte ihn für von U. gravidus nicht verschieden, und H. Fischer & Dautzenberg (Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 438) schliessen sich dieser Ansicht an. Obwohl auch Simpson, der ja die Typen beider Leaschen Arten vergleichen konnte, sie getrennt anführt, neige ich doch der Ansicht zu, dass sie der gleichen Art angehören, höchstens zwei verschiedene lokale Unterarten derselben darstellen. Die Unterschiede zwischen ihnen sind minimal. Bei gleichem Umriss ist Phys. superbus dickschaliger und, infolgedessen, stärker bezahnt, auch liegt sein Dickenmaximum etwas weiter vorn; die Unterschiede in der Perlmutterfarbe, die Lea erwähnt, indem diese bei Phys. gravidus bläulich weiss, bei Phys. superbus dagegen hell goldgelb sein soll, sind hinfällig, denn im Senckenberpischen Museum zu Frankfurt a. M. befindet sich ein sonst ganz mit Leas Beschreibung übereinstimmendes Stück von Phys. gravidus mit goldgelbem Perlmutter! Ich bin überzeugt, dass, wenn Lea seinen Unio superbus mit dem richtigen Fundorte Hinterindien statt mit der falschen Angabe Neu-Holland erhalten hätte, er später nie Unio gravidus beschrieben, sondern letzteren zu seiner älteren Art gestellt hätte!

Zweifellos ist der sumatranische Phys. superbus nicht gänzlich mit dem festländischen identisch, aber die unterartliche Abtrennung des ersteren kann nur auf Grund eingehender Studien an ausreichendem Materiale geschehen, und solches fehlt zur Zeit noch vollständig.

Unio velaris, wie ihn Hanley in seinem Catalogue of Recent Bivalve Shells, Taf. 23, fig. 42, abbildet, gehört nicht zu dieser Art, sondern zu Phys. superbus.

Sektion **Velunio** Haas 1914.

Typus (e rect.): Unio velaris Sowerby.

Section Lens Simpson pro parte, Synopsis, 1900, p. 831.

Schale flach, symphinot, Wirbelhöhle seicht, Wirbel nach vorn eingerollt.
Eine assamesische Art.

8. Physunio velaris Sowerby.

Taf. 33, Fig. 9.

Unio velaris Sowerby in Reeve, Conch. Iconica, Vol. 16, 1868, Taf. 72, fig. 368. — Paetel, Katalog Conch. Samml. Vol. 3, 1890, p. 171.
Physunio velaris Simpson, Synopsis, 1900, p. 831.

Un. testa parva, tenui, compressiuscula, pallide viridi, haud radiata, sublaevigata, extremitate antica perangusta; latere postico alato; margine ventrali arcuato, antice subito acclivi; natibus peracutis, eminentibus; lunula excavata, margarita alba, dentibus cardinalibus magnis, approximatis, laminatis.

The sail-like Unio. Shell small, thin, rather compressed, pale green, neither radiated nor sculptured; anterior extremity very narrow; posterior side winged, ventral margin arcuated, rising abruptly anteriorwards, beaks very acute, prominent, lunule excavated, nacre white, cardinal teeth large, lamellar, approximate.

Hab. Assam. (Mus. Hanley).

The aprupt fall of the front dorsal margin in this symphonote species gives a seeming projection to the beaks. Both dorsal edges are angulated above, and rounded off below; the hinder dorsal edge is much elevated. The compression of the valves is specially conspicuous on the anterior portion of the shell.

Sowerby.

Muschel hoch und unregelmässig trapezoidal, sehr ungleichseitig, vorn sehr kurz und niedrig, etwas gerundet, hinten lang und hoch, mit einem schief abfallenden Flügel, zusam-

mengepresst, besonders vorn, dünnschalig. Vorderer Oberrand wenig abschüssig, geradlinig, in deutlicher Ecke an den sehr kurz gerundeten Vorderrand anstossend. Unterrand in etwa $^3/_4$ der Gesamtlänge gerundet winklig vorgezogen, sodass der Scheitel des Winkels den tiefsten Punkt der Schale bildet. Hinterrand mit sehr gerundeter unterer und deutlicherer, weit entfernter oberer Ecke, erst gerundet, steil, dann geradlinig, sanfter, ansteigend, etwa in Wirbelhöhe etwas geknickt und den immer noch ziemlich steilen Hinterrand des Flügels bildend, an den der geradlinige, etwa gleich steil ansteigende hintere Oberrand in scharfer Ecke anstösst. Wirbel bei $^{18}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, spitz, nach vorn gerichtet, den vorderen Oberrand bedeutend überragend, vom hinteren hoch überragt; Skulptur unbekannt. Area sehr hoch, zusammengepresst, mit 3 deutlichen Arealkanten. Areola niedrig, zusammengepresst. Ligament überbaut; Sinulus tief zwischen die Wirbel reichend. Schalenoberfläche glatt, von einer hellgrünen Epidermis bedeckt. Hauptzähne des Schlosses lamellenförmig, lang, dünn. Perlmutter weiss, irisierend.

Länge 33 mm, grösste Höhe 29,5 mm, Wirbelhöhe 71 mm (Taf. 33, fig. 9).

Verbreitung: Assam.

Bemerkungen: Abbildung und Beschreibung nach Sowerby. Eine anscheinend verschollene Art, die wohl nur in einem Exemplare, dem abgebildeten, bekannt ist. Durch die Form der Wirbel und den Besitz der Symphinotie von allen anderen Arten der Gattung Physunio verschieden, weshalb ihre Stellung in die eigene Sektion Velunio wohl berechtigt erscheint.

Schlussbetrachtungen zu der Gattung Physunio Simpson.

Die Sektion Physunio der Gattung mit den 7 hier erwähnten Arten scheint recht gut umgrenzt zu sein, sie umfasst auch, im Gegensatze zu der Sektion Velunio mit der abweichend gebauten, assamesischen Art velaris, nur hinterindische und sundanesische Formen. Die 8 Arten der Gattung Physunio verteilen sich geographisch folgendermassen:

Name		Assam	Siam	Kambodja	Annam (Laos)	Cochinchina	Sumatra	Java
Physunio micropterus Morelet		—	+	+	—	+	—	—
„ semialatus Desh. & Jull.		—	+	+	—	—	—	—
„ inornatus Lea	Sektion	—	+	+	+	—	—	—
„ cambodiensis Lea.	Physunio	—	+	+	—	—	—	—
„ eximius Lea		—	+	+	—	—	—	+
„ gravidus Lea		—	+	+	+	+	—	—
„ superbus Lea	Sektion	—	—	—	—	+	+	—
„ velaris Sow.	Velunio	+	—	—	—	—	—	—

26. Genus Pilsbryoconcha Simpson 1900.

Typus: Anodonta exilis Lea.

Shell elongated, elliptical, compressed, thin, with a low, posterior wing, narrow and rounded in front, nearly straight below, expanded at the post-basal region, pointed behind. Beaks compressed, sculptured with several coarse, low, irregularly concentric undulations, often slightly doubly looped; surface nearly smooth, shining, yellowish to ashy brownish, sometimes showing very vaint rays; hinge straight or slightly curved, reduced to a mere line, often showing a faint, compressed, smooth tooth in front of the beaks, otherwise edentulous; nacre brillant, silvery and iridescent; muscle scars faint.

Animal pure milky white; lobes of the mantle united behind into two short siphons.

Simpson.

Muschel stark verlängert, elliptisch bis trapezoidal, sehr ungleichseitig, vorn kurz gerundet, hinten lang und mehr oder weniger spitz ausgezogen, zusammengepresst, dünnschalig. Unterrand nach hinten unten etwas vorgezogen, Oberrand nach vorn mehr oder weniger abfallend. Wirbel niedrig, nicht aufgeblasen, kaum vorragend mit wellenrunzliger, nach unten glatter werdender, konzentrischer Skulptur. Area mehr oder weniger hoch, zusammengepresst, ohne deutliche Arealkanten, Ligament lang, dünn, oft überbaut. Schalenoberfläche glatt, von einer gelbbraunen bis graubraunen, glänzenden, manchmal etwas gestrahlten Epidermis bedeckt. Schloss vollkommen reduziert, Schlossleiste sehr schmal, fast ganz gerade, manchmal vorn an den Wirbeln die Andeutung eines lamellenförmigen Haupt-

zahnes zeigend. Muskeleindrücke seicht. Vordere gross, der des Adduktors mit dem des oberen Retraktors verschmolzen, der des unteren Retraktors selbständig, auffällig gross, schmal; hintere Muskeleindrücke sehr seicht, verschmolzen; obere Muskeleinrücke zu 3—5 in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbelhöhle liegend. Perlmutter bläulich weiss, glänzend.

Weichkörper: unbekannt.

Die von Deshayes (Journ. de Conch., Vol. 23, 1875, p. 81—85) herrühren sollende Angabe bei Simpson, der Mantel von Pilsbryoconcha sei hinten zu zwei kurzen Siphonen vereinigt, beruht auf einem Irrtum, die betreffende Stelle bei Deshayes, l. c. p. 84 (. . . . a les lobes du manteau réunis en arrière et prolongés en deux courts siphons), bezieht sich auf die Gattung Hyria!

Verbreitung: Hinterindien, Sunda-Inseln.

Artenzahl: 6 Arten; 5 verteilen sich in die Formenkreise von Pilsb. exilis (exilis, carinifera, lemeslei) und von Pilsbr. linguaeformis (linguaeformis und expressa), als 6. Art kommt die isoliert stehende Pilsb. compressa dazu.

Bemerkungen: Die von Simpson noch als eigene Art betrachtete Pilsb. schomburgki Marts, die ihm übrigens nur aus der Diagnose bekannt war, habe ich nach der Photographie des Typus als identisch mit Pilsbr. exilis Lea erkannt. Spatha compressa Marts, ebenfalls nie abgebildet und nur durch eine kurze Diagnose charakterisiert, war für Simpson undefinierfiar, nach der Photographie des v. Martens'schen Typus erwies sie sich als Art der Gattung Pilsbryoconcha. Auch die v. Martens'sche Anodonta expressa gehört in diese Gattung.

1. Pilsbryoconcha compressa Marts.

Taf. 36, Fig. 2.

Spatha compressa v. Martens, Proc. Zool. Soc. London, 1860, p. 16. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 188. — Simpson, Synopsis, 1900, p. 840.

Pseudodon compressus P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 221. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 407.

Testa oblonga, compressa, solida, epidermide nigricante, sericeo-nitente, subtomentosa; umbones parvi, approximati; margo ventralis rectus, margo anticus rotundatus, posticus perpendiculariter subtruncatus; cardo edentulus, in valva dextro callo parvo prominulo munitus, in valva sinistra paulisper emarginatus; impressiones musculares profundae, anticae duae, accessoria magna subquadrata; postica unica, ovata; facies interna caerulescenti-margaritacea, centrum versus flavescens.

Long. 87, alt. 44, diam. 24 mill; vertices in $^2/_{11}$ longitudinis siti.

A specimen purchased for the British Museum from a dealer, together with other Siamese shells, is noting as coming from „Khao-kho, north-east of Pakpriau in Siam."

v. Martens.

Muschel länglich elliptisch, ungleichseitig, vorn kurz und gerundet, hinten verlängert und fast senkrecht abgestutzt, zusammengepresst, ziemlich festschalig. Ober- und Unterrand horizontal, beide schwach gebogen. Vorderer Oberrand gerundet an den kurz gerundeten Vorderrand anstossend, Hinterrand kurz gerundet an den Unterrand anstossend, dann fast senkrecht und geradlinig aufsteigend, flach gerundet in den abfallenden hinteren Oberrand übergehend. Wirbel bei $^{18}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend, flach, nicht vorragend, sehr korrodiert. Area niedrig, etwas zusammengepresst, ohne deutliche Arealkanten. Areola nicht ausgebildet. Ligament lang, ziemlich stark, Sinus kurz, Sinulus linear. Rückenumriss schmal lanzettförmig, vorn gerundet, hinten etwas zugespitzt; das Dickenmaximum liegt etwa in der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer schwarzbraunen, seidenglänzenden Epidermis bedeckt. Schloss ganz reduziert, nur in der rechten Klappe vor dem Wirbel die Andeutung eines Hauptzahnes. Muskeleindrücke für eine Pilsbryoconcha tief; vorn nur der des unteren Retraktors frei, rechteckig; hintere verschmolzen; obere zu 2—3 in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich weiss, unter den Wirbeln gelblich, irisierend.

Länge 87 mm, Höhe 44 mm, Tiefe 24 mm (Taf. 36, fig. 2).

Verbreitung: Bisher nur von Khao-kho bei Pakpriau in Siam bekannt.

Bemerkungen: Durch die Freundlichkeit von Herrn E. A. Smith—London erhielt ich die Photographie des Typus von Pilsbr. compressa, der sich im Britischen Museum befindet. Auf diese Weise konnte ich diese nur in einem Exemplare, dem Typus, bekannte, noch nie abgebildete Art beschreiben und abbilden. Pilsbr. compressa ist die am Meisten in der Gestalt vom Typ der Gattung abweichende Spezies, gehört aber ihrem Schloss und ihren Muskeleindrücken nach sicher hierher.

2. Pilsbryoconcha exilis Lea.

Taf. 36, Fig. 3—4. Taf. 37, Fig. 1—3.

Anodonta exilis Lea, Transactions Amer. Phil. Soc., Vol. 6. 1839, p. 81, Taf. 22, fig. 68; Observations, Vol. 2, 1839, p. 81, Taf. 22, fig. 68. — Troschel, Archiv f. Naturgesch., Vol. 5, 1839, Teil 2, p. 239. — Hanley, Testaceous Moll., 1842, p. 224; Catalogue Recent Bivalve shells, 1843, p. 224. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, Vol. 2, 1857, p. 503. — v. Martens, Mal. Blätter, 1867, p. 12. — Morelet, Séries Conchyliologiques, Teil 4, 1875, p. 327. — Clessin in Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Anodonta, 1875, p. 171, Taf. 56, fig. 6—8. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 179. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun,

Vol. 4, 1891, p. 218. — v. Martens, Süss- u. Brackwasser Moll. Ind. Arch. (in M. Weber, Zool. Ergebn. Reise Niederl. Ossindien, Vol. 3), 1897, p. 308. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 435.

Margarita (Anodonta) exilis Lea, Synopsis, 1838, p. 32.

Anodon exilis Catlow & Reeve, Conch. Nomenclator, 1845, p. 66.

Margaron (Anodonta) exilis Lea, Synopsis, 1852, p. 51; 1870, p. 82.

Pilsbryoconcha exilis Simpson, Synopsis, 1900, p. 587. — Preston, Records Indian Mus. Calcutta, Vol. 7, 1912, p. 282.

Anodonta polita Mousson, Land- u. Süssw. Mollusken v. Java, 1849, p. 98, Taf. 19, fig. 2—3; Zeitschr. f. Malakozoologie, Vol. 7, 1851, p. 46. — H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, Vol, 2, 1857, p. 504. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1900, p. 183.

Margaron (Anodonta) polita Lea, Synopsis, 1852, p. 53.

Anodon politus Sowerby in Reeve, Conch. Iconica, Vol. 17, Taf. 12, fig. 36.

Anodonta (Lamproscapha) schomburgki v. Martens, Proc. Zool. Soc. London, 1860, p. 15. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 184. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 219. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 436.

Pilsbryoconcha schomburgki Simpson, Synopsis, 1900, p. 588.

Monocondylaea compressa Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 7, 1863, p. 190; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 6, 1866, p. 30 Taf. 11, fig. 29; Observations, Vol. 11, 1867, p. 34, Taf. 11, Fig. 29. — Clessin, in Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Anodonta, p. 258, Taf. 80, fig. 3—4.

Pseudodon compressa Conrad, American Journ. of Conch, Vol. 1, 1865, p. 233.

Pseudodon compressus P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 220.

Margaron (Monocondylaea) compressa Lea, Synopsis, 1870, p. 73.

Anodon javana Sowerby in Reeve, Conch. Iconica, Vol. 17, 1867, Taf. 11, Fig. 33.

Anodonta sempervivens Deshayes & Jullien, Nouv. Archives Mus. hist. Nat. Paris, Vol. 10, 1874, p. 120, Taf. 5, fig. 4—5. — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 184. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 218. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 436.

Nouvelle espèce d'Anodonte, Deshayes, Journ. de Conch., Vol. 23, 1875, p. 83.

Testa lata, valde compressa, inaequilaterali; valvulis tenuibus; natibus vix prominulis; epidermide glabra; margarita coerulea et iridescente.

Shell wide, very much compressed, slender, rounded before and angular behind, inequilateral; dorsal and basal margin nearly parallel; substance of the shell very thin; beaks scarcely prominent; ligament long and thin; epidermis smooth, brown, apparently without rays; anterior cicatrices distinct; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices posterior to

and below the cavity of the beaks; cavity of the shell wide and shallow; cavity of the beaks very small; nacre bluish and iridescent.

Diam. 0,8, Length 1,6, Breadth 3,4 inches.

Hab. . . . .

Lea.

Muschel länglich elliptisch, sehr ungleichseitig, vorn kurz, hinten lang und mehr oder weniger zugespitzt, zusammengepresst, dünnschalig. Oberrand geradlinig, horizontal, vorn ohne Ecke in den schön gerundeten Vorderrand übergehend, Unterrand bis zu $^2/_3$ seiner Länge geradlinig nach hinten abfallend, dann gerundet wieder aufgeknickt, kurz gerundet in den eckenlosen Hinterrand übergehend, der geradlinig oder leicht eingedrückt sanft aufsteigt und mit dem hinteren Oberrand eine meist deutliche Ecke bildet. Grösste Höhe der Muschel mit dem tiefsten Punkte des Unterrandes zusammenfallend. Wirbel bei $^{21}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, flach, kaum vorragend, mit flachwelligen konzentrischen Runzeln auf den Spitzen. Area lang, niedrig, zusammengepresst, Arealkanten undeutlich; Areola klein, undeutlich. Ligament lang, dünn, zur Hälfte überbaut, Sinus und Sinulus äusserst schmal. Rückenumriss schmal lanzettförmig, beiderseits, aber hinten stärker, zugespitzt; das Dickenmaximum liegt etwas vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche glatt, von einer gelbgrünen bis dunkelbraunen, glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss bis auf winzige Andeutungen eines lamellenförmigen Zahnes vor den Wirbeln völlig reduziert. Muskeleindrücke seicht, vorn nur der grosse, rechteckige des unteren Rektraktors frei; hintere verschmolzen, obere zu 2—6 in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich weiss, stark irisierend.

Länge	82	mm,	grösste Höhe	39	mm,	Wirbelhöhe	34	mm,	Tiefe	17 mm (Taf. 36, fig. 3).
„	82	„	„ „	38	„	„	27	„	„	15 „ (Taf. 36, fig. 4).
„	90	„	„ „	41,5	„	„	30,5	„	„	15 „ (Taf. 37, fig. 1).
„	65	„	„ „	30,5	„	„	24,5	„	„	13,5 „ (Taf. 37, fig. 2).
„	88	„	„ „	45	„	„	37	„	„	25,5 „ (Taf. 37, fig. 3).

Verbreitung: Siam, Kambodja, Cochinchina, Sumatra, Java.

Bemerkungen: Die Figuren 1—3 der Tafel 37 sind nach Muscheln aus dem Senckenbergischen Museum in Frankfurt a. M. hergestellt, von denen die Originale zu Fig. 1—2 aus Kambodja stammen und das zu Fig. 3 aus Siam kommt. Fig. 3 auf Tafel 36 ist eine Kopie der kambodjanischen Pilsbryoconcha sempervivens Desh. & Jull., Fig. 4 der gleichen Tafel ist nach einer Photographie des Typus von Pilsbryoconcha schomburgki Marts angefertigt, die mir Herr E. A. Smith freundlich aus dem Britischen Museum zu London besorgte.

Sowohl v. Martens, als auch Morelet und Simpson führen Anodonta siliqua Küster (Martini-Chemnitz, Conch. Cab., Genus Anodonta, 1852, p. 57, Taf. 14, fig. 5) als Synonym zu Pilsbr. exilis an. Die Küstersche Art ist aber, wie ich nachweisen konnte (Nachr.

Bl. d. deutsch. mal. Ges., 1913, p. 106), eine Pseudanodonta aus der Regnitz bei Erlangen.

Pilsbryoconcha exilis Lea ist recht formveränderlich, eine Tatsache, die auch aus der grossen Zahl der auf sie gegründeten, in der Synonymie alle angeführten Arten hervorgeht. Aber vielleicht stellt es sich noch heraus, dass ein Teil dieser jetzt eingezogenen Arten als lokale Unterarten der Pilsbr. exilis in derem grossen Verbreitungsgebiete aufgefasst werden kann, denn dass diese Art sich lokal diffenziert haben muss, geht aus einer Angabe von v. Martens hervor (Mal. Blätter, 1867, p. 12), der sie in Sumatra, Java und Siam sammelte und sie an den beiden ersten Fundorten verschieden, den beiden letzten dagegen fast identisch fand.

3. Pilsbryoconcha carinifera Conrad.

Taf. 49, Fig. 4.

Anodonta carinifera Conrad, Monography Fam. Unionidae, No. 9, 1837, Umschlag. — Troschel, Archiv f. Naturgesch., Vol. 4, 1838, Teil 2, p. 288. — B. H. Wright, Check List N. American Unionidae, 1888.

Pilsbryoconcha carinifera Simpson, 1900, p. 588.

Shell narrow, elliptical, compressed, thin and fragile; anterior side narrow, rounded at the extremity; posterior side produced, subcuneiform, truncated at the extremity; hinge margin long, straight, elevated or slightly ascending, from the anterior to the posterior extremity; beaks not elevated above the dorsal line; basal margin straight in the middle; colour of epidermis olive-green inferiorly, darker above; hinge margin without a callous. Length $2^1/_2$ inches; height, $1^1/_8$ inch. Inhabits rivers in Kentucky.

This species is in the fine collection of my friend Mr. John Phillips, who informs me, that it is from the Ohio or one of its tributaries below Louisville. It has much the outline of Unio carinifera of Lam. (the common variety of U. complanatus), but is proportionally more elongated, and the posterior extremity resembles that of Unio declivis, except that it is truncated at the tip.

Conrad.

Muschel lang oval, sehr ungleichseitig, vorn kurz, gerundet, hinten verlängert, abgestutzt geschnäbelt, zusammengepresst, dünnschalig. Oberrand horizontal, geradlinig, vorn eckig an den kurz gerundeten Vorderrand anstossend. Unterrand bis zu $^3/_4$ der Gesamtlänge geradlinig abfallend, dann gerundet aufwärts geknickt. Beide Ecken des Hinterrandes deutlich, Hinterrand zuerst senkrecht, dann sanfter, geradlinig, ansteigend, mit dem hinteren Oberrand eine deutliche Ecke bildend. Wirbel bei $^{22}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, flach, nicht vorragend, Skulptur unbekannt. Area lang, zusammengepresst, Arealkanten undeutlich. Areola kurz, zusammengepresst. Ligament lang, dünn. Rückenumriss schmal lanzett-

förmig, beiderseits, aber hinten schärfer, zugespitzt; das Dickenmaximum liegt etwa in der Schalenmitte. Epidermis grünlich. Schloss vollkommen zahnlos, Schlossleiste schmal, nach hinten etwas ansteigend.

Länge 61,2 mm, Höhe 27,6 mm, Tiefe 12,4 mm (Taf. 49, fig. 4).

Verbreitung: unbekannt; sicher Hinterindien oder die Sunda-Inseln.

Bemerkungen: Die schwer zugängliche Originaldiagnose dieser Art verdanke ich Herrn B. Walker-Detroit, Mich., Photographie und die Masse des in dem Museum der Academy of Natural Sciences of Philadelphia befindlichen Typus haben mir die Herren E. G. Vanatta und Dr. A. P. Brown, beide in Philadelphia, in liebenswürdigster Weise besorgt. Über An. carinifera Conr. lässt sich, ohne sie selbst gesehen zu haben, kein sicheres Urteil abgeben; soviel ich der Originaldiagnose und der Photographie entnehmen kann, kann sie nicht aus Nord-Amerika stammen, sondern gehört, wie Simpson zuerst angab, zu Pilsbryoconcha. In dieser Gattung wiederum steht sie exilis am Nächsten, dürfte sogar mit dieser identisch, ein junges Stück von ihr, sein.

4. Pilsbryoconcha lemeslei Morelet.

Taf. 37, Fig. 4.

Anodonta lemeslei Morelet, Séries Conchyliologiques, Teil 4, 1875, p. 328, Taf. 14, fig. 1 — Paetel, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 181. — P. Fischer, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 217. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 435.

Pilsbryoconcha lemsleyi Simpson, Synopsis, 1900, p. 588.

T. elongata, tenuis, fusca, nitida, irregulariter sulcata, antice rotundata, brevis, postice magis dilatata, demum attenuata; margo dorsalis arcuatus, in parte postica compressus; basalis medio concavus, ambo subparalleli; umbones anteriores, obtusi, late penitusque erosi, cupri colore tincti; cardo linearis; margarita coerulescens, medio testae fulvastra.

Longit. 81; altit. 32; crassit. 14 millim.

Cette Anodonte est charactérisée surtout par sa forme étroite et allongée. Courte et arrondie antérieurement, elle est un peu plus dilatée en arrière où son extrémité s'attenue légèrement. Le test, mince et fragile, est revêtu d'un épiderme brun foncé, uniforme, marqué de larges érosions d'une couleur de cuivre brun; à l'intérieur, la nuance est bleuâtre, irisée, avec des taches jaunâtres sous les crochets.

Dans le jeune âge, l'espèce n'offre rien de particulier; ce n'est qu'en progressant qu'elle prend une forme allongée; les bords supérieur et inférieur deviennent alors à peu près parallèles, et le dernier se creuse faiblement en son milieu quand le développement est complet.

L'Anod. Lemeslei est assurément très voisine de la Schomburgki qui vit dans les mêmes parages (Mart. Proc. zool. soc. London, 1860, p. 15); toutefois elle est moins dilatée en arrière (32 millimètres au lieu de 38) et ne saurait être considérée comme ailée; en outre la coloration des valves est bleuâtre à l'intérieur, et non pas d'un rouge violacé. L'espèce a été recueillie par Mr. Le Mesle, au Cambodje, probablement dans les marécages voisins de Battambang.

Morelet.

Muschel schmal elliptisch, ungleichseitig, vorn kurz und niedrig, gerundet, hinten lang und breit, gerundet abgestutzt, dünnschalig. Oberrand leicht gekrümmt, nach vorn etwas abfallend, Unterrand etwas nach hinten abfallend, in der Mitte eingedrückt, Vorderrand kurz gerundet, ohne Ecke in den Oberrand übergehend. Hinterrand senkrecht, leicht gerundet, abgestutzt, gekrümmt vom Oberrand abfallend, in den er gerundet übergeht. Wirbel sehr niedrig, stark korrodiert. Area niedrig, Arealkanten undeutlich, Areola kaum angedeutet. Epidermis dunkelbraun. Schloss ganz reduziert, Schlossleiste äusserst schmal. Perlmutter rötlich violett, kupferbräunlich an den korrodierten Stellen der Schalenoberfläche durchscheinend.

Länge 81 mm, Höhe 32 mm, Tiefe 14 mm (Taf. 37, fig. 4).

Verbreitung: Siam, Kambodja.

Bemerkungen: Beschreibung und Abbildung dieser mir unbekannten Art nach Morelet.

Trotz der abweichenden Gestalt und Färbung der ausgewachsenen Pilsbr. lemeslei steht diese Art der exilis sehr nahe, denn Morelet gibt selbst an, dass die ihr eigentümliche Verschmälerung und die Einbiegung des Unterrandes erst im Alter auftreten. Er hält seine Art der An. schomburgki Marts nahestehend, welch letztere ja mit Pilsbr. exilis identisch ist.

5. Pilsbryoconcha linguaeformis Morelet.

Taf. 38, Fig. 3—5.

Anodonta linguaeformis Morelet, Séries Conchyliologiques, Teil 4, 1875, p. 329, Taf. 14, fig. 5. — **Paetel**, Katalog Conch. Samml., Vol. 3, 1890, p. 181. — **P. Fischer**, Bull. soc. hist. nat. Autun, Vol. 4, 1891, p. 217. — **H. Fischer & Dautzenberg**, Mission Pavie Indochine, Vol. 3, 1904, p. 436.

Pilsbryoconcha linguaeformis Simpson, Synopsis, 1900, p. 587.

T. oblonga, compressa, tenuis, nitida, striatula et irregulariter sulcata, sub epidermide luteo-virente vel fusca iridescens, antice breviter rotundata, postice magis dilatata, ovalis; margo dorsalis ascendens, in alam modicam, arcuatam vel angularem dilatatus; basalis

vix excavatus; umbones antici, depressi, parum distincti; cardo linearis, arcuatus; impressiones, praecipue anteriores, profundae; margarita coerulea, sub umbonibus salmonea.

Longit. 105; altit. 47 ; crassit. 18 millim.

Cette coquille se distingue par sa forme irrégulière, plus étroite en avant qu'en arrière, par sa depression et par la situation tout à fait antérieure des sommets que leur aplatissement rend à peine sensibles. Le corselet, en se dilatant légèrement, forme un triangle à peu près équilatéral, à sommet très obtus, dont les côtés descendent vers les deux extrémités de la coquille. Le bord antérieur est court et arrondi; le bord opposé est ovale, atténué, obtus à sa terminaison; enfin le bord inférieur ou basal montre, chez les sujets adultes, une sinuosité peu profonde un peu au delà de son milieu. L'épiderme est brillant, irrégulièrement sillonné, avec des fines stries dans les intervalles, d'un jaune verdâtre rembruni à la circonférence, et, chez les vieux individus, d'un vert brunâtre foncé. On remarque, à la loupe, sur divers points de la surface, notamment à la base et sur l'expansion du corselet, des lamelles courtes, souvent interrompues, tantôt transversales et parallèles entre elles, tantôt entre-croisées comme un tissu. Le test, dépouillé de son épiderme, est blanc et fortement irisé. La portion antérieure du bord cardinal est purement linéaire; mais, à partir du corselet, elle s'épaissit, se prononce et montreune tendance à se couvertir en lame cardinale.

L'intérieur des valves et d'un bleu irisé, très brillant, avec une large tache d'un fauve orangé sous les crochets, comme chez la plupart des Naïades du pays. Les deux impressions antérieures sont profondes; la postérieure est aussi très marquée et singulièrement allongée.

L'espèce a été recueilli par M. LeMesle avec la précédente (An. lemeslei).

Morelet.

Muschel fas trapezoidal, sehr ungleichseitig, etwas symphinot, vorn sehr kurz und niedrig, sehr steil gerundet, hinten sehr lang und hoch, schief abgestutzt zugespitzt, zusammengepresst, ziemlich dünnschalig. Oberrand stark nach vorn abfallend, entweder geradlinig oder vorderer Oberrand geradlinig, fast horizontal und hinterer geradlinig zum Wirbel abfallend. Vorderrand ohne Ecke vom Oberrand herkommend, sehr kurz gerundet abfallend, Unterrand zunächst geradlinig, etwas abfallend, bei $^2/_3$ der Gesamtlänge, mit der grössten Höhe der Muschel zusammenfallend, gerundet aufgeknickt, in gerundeter Ecke an den Hinterrand anstossend, der ohne weitere Ecke geradlinig schief ansteigt und mit dem hinteren Oberrand eine deutliche Ecke bildet. Wirbel in ausgewachsenem Zustande in $^{11}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, flach, kaum vorragend, mit flachwelligen, konzentrischen Runzeln auf den Spitzen. Area hoch dreieckig, blattartig zusammengepresst, mit tiefen, parallelen, die Anwachsstreifen senkrecht kreuzenden Furchen versehen, ohne deutliche Arealkanten. Areola winzig. Ligament überbaut, Sinulus linear. Rückenumriss sehr schmal lanzettförmig, hinten etwas schärfer zugespitzt wie vorn; das Dickenmaximum liegt etwas vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche fein konzentrisch gefurcht, fast glatt, von einer gelbgrünen bis braun-

grünen, glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss ganz rudimentär, Schlossleiste vorn sehr schmal, nach hinten etwas stärker werdend. Vordere Muskeleindrücke wenig tief, bis auf den grossen rechteckigen des unteren Retraktors verschmolzen; hintere kaum wahrnehmbar, verschmolzen; obere ebenfalls kaum wahrnehmbar, zu 3—4 in einer Reihe im hinteren Teil der flachen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich weiss, unter den Wirbeln gelblich, die Furchen auf der Area als schmale Rippen erkennen lassend, irisierend.

Länge 101 mm, grösste Höhe 61 mm, Wirbelhöhe 33 mm, Tiefe 18 mm (Taf. 38, fig. 3).
„ 61 „ „ „ 35 „ „ „ 21,5 „ „ „ 9 „ (Taf. 38, fig. 4).
„ 45 „ „ „ 25 „ „ „ 16 „ „ „ 6 „ (Taf. 38, fig. 5).

Verbreitung: Siam, Kambodja.

Bemerkungen: Die Originale zu den Figuren 3—5 auf Tafel 38 stammen aus Kambodja und gehören dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M.

Pilsbryoconcha linguaeformis und die gleich zu besprechende expressa Marts zeichnen sich vor allen anderen Pilsbryoconchen durch die grössere Höhe des Hinterendes und die, wenn auch geringe, Symphinotie der Schalen aus, und zwar besitzt Pilsbr. linguaeformis diese Eigenschaften in noch höherem Grade wie Pilsbr. expressa.

6. Pilsbryoconcha expressa Martens.

Taf. 38, Fig. 1—2.

Anodonta expressa Martens, Nachr. Bl. d. deutsch. mal. Ges., Vol. 32, 1900, p. 12.

Testa compressa, ambitu elliptico-ovato, antice bene rotundata, postice obtuse alata, margine posteriore superiore oblique descendente, margine ventrali medio recto, posteriore saccato, arcuatim ascendente; facies externe concentrice striatula, nitida; vertices complanati, undulatim sculpti, in $^1/_5$ (juniores in $^1/_4$) longitudinis siti; facies interna margaritacea, caerulescens, versus umbones luride aurantia.

a) *long.* 118, *alt. verticum* 53, *alt. alae* 69, *diam.* 27 *mill.*
b) 103 45 55 $22^1/_2$
c) 88 35 47 18
d) 68 27 37 12

See Danau-Baru, Indragiri, Sumatra.

Nächstverwandt mit A. exilis Lea aus Siam und A. polita Mouss. aus Java, aber im erwachsenen Zustand sogleich durch die beträchtlichere Höhe der hinteren Hälfte zu unterscheiden. Die 4 mir vorliegenden Exemplare bilden eine Altersreihe und zeigen, dass das Verhältnis der Höhe zur Länge mit dem Alter merklich zunimmt; die zwei jüngeren Exemplare, c und d, erinnern noch sehr an A. polita von Java, namentlich ist auch bei c die

breite helle Randzone ebenso vorhanden, aber der Unterrand ist doch nach hinten schon stärker convex, etwas ausgesackt, und der obere Teil des Hinterrandes, von den Flügeln an, steigt stärker herab. Bei den älteren, a und b, ist beides in noch höherem Grade der Fall. Die Aussenseite erscheint bei den jüngeren etwas matter, glänzt aber bei den älteren, die dunkel braun gefärbt sind, ebenso wie bei den zwei genannten Arten.

v. Martens.

Muschel breit oval, etwas symphinot, sehr ungleichseitig, vorn kurz, gerundet, hinten lang, höher, etwas schief abgestutzt, zusammengepresst, ziemlich dünnschalig. Oberrand geradlinig, nach vorn abfallend, in mehr oder weniger deutlicher Ecke an den sehr kurz gerundeten Vorderrand anstossend. Unterrand nach hinten abfallend, bis $^{2}/_{3}$ der Gesamtlänge, der Stelle der grössten Höhe der Muschel, geradlinig, dann gerundet stumpfwinklig aufgeknickt, in gerundeter Ecke in den Hinterrand übergehend, der ohne Oberecke leicht gebogen schief ansteigt und in ziemlich deutlicher Ecke an den Oberrand anstösst. Wirbel bei etwa $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, niedrig, kaum vorragend, mit flachwellig-konzentrischer Runzelskulptur auf den Spitzen. Area mässig hoch, zusammengepresst, ohne deutliche Arealkanten, Areola kurz, zusammengepresst. Ligament überbaut, Sinulus linear. Rückenumriss schmal lanzettförmig, beiderseits etwa gleich zugespitzt; das Dickenmaximum liegt kurz vor der Schalenmitte. Schalenoberfläche sehr fein konzentrisch gefurcht, fast glatt, von einer braunen bis schwarzbraunen, wenig glänzenden Epidermis bedeckt. Schloss gänzlich reduziert, Schlossleiste vorn sehr schmal, nach hinten zu etwas stärker werdend. Vordere Museindrücke seicht, nur der schmal rechteckige des unteren Retraktors frei; hintere sehr seicht, verschmolzen; obere zu 3 — 4 in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich weiss, nach den Wirbeln zu rötlich, irisierend.

Länge 110 mm, grösste Höhe 65 mm, Wirbelhöhe 46 mm, Tiefe 26 mm (Taf. 28, Fig. 1).
„ 100 „ , „ „ 53 „ , „ 43 „ , „ 24 „ (Taf. 38, Fig. 2).

Verbreitung: Sumatra.

Bemerkungen: Die beiden auf Taf. 38, fig. 1—2 abgebildeten Stücke stammen, ohne näheren Fundort, von Sumatra und befinden sich im Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M.

Ich bin geneigt, Pilsbr. linguaeformis und expressa für sehr nahe verwandt zu halten, letztere eventuell als die sumatranische Lokalform der ersteren, festländischen Art anzusehen.

Schlussbetrachtung über die Gattung Pilsbryoconcha.

Bei den Pilsbryoconchen wird das Bestreben, die vielen beschriebenen Arten nicht als völlige Synonyme, sondern, wenigstens teilweise, als Lokalformen von 2 oder 3 weitverbreiteten Grundformen aufzufassen, wohl an der anodontoiden Vielgestaltigkeit der Schale scheitern. An Versuchen, geographische Unterarten festzustellen, hat es nicht gefehlt. E. v. Martens z. B. gibt (Mal. Blätter, 1867, p. 15) an, dass er auf Sumatra Formen von Pilsbr. exilis sammelte, die von seinen javanischen Stücken der gleichen Art sehr verschieden waren, während letztere denen aus Siam sehr glichen. Die javanische Form hat von Mousson den Namen polita erhalten, den ich bei der Artenbesprechung in die Synonymie zu exilis stellte, während v. Martens dauernd die javanische polita von der festländischen exilis getrennt anführte, beide also als verschiedene Formen auffasste. Der bei ihm (l. c.) erwähnten sumatranischen Form hat er keinen eigenen Namen beigelegt, und mir standen keine Exemplare aus Sumatra zur Verfügung, sodass ich über ihren subspezifischen Wert nichts aussagen kann. Die Frage der Auflösung der weitverbreiteten „Sammelart" exilis in lokale Unterarten muss deshalb der Zukunft, in der hoffentlich grösseres Untersuchungsmaterial zur Verfügung steht und in der wir mehr Kenntnis von der Gesetzmässigkeit in der Formveränderlichkeit anodontoider Muscheln besitzen werden, überlassen bleiben; auch das Verhältnis der sumatranischen Pilsbr. expressa zur festländischen linguaeformis wird dann klarzustellen sein.

Einstweilen fasse ich die beiden Letzteren noch als verschiedene und die der exilis nahestehenden Arten — mit Ausnahme der etwas problematischen carinifera — als eine Art auf und gebe folgende Verbreitungstabelle:

Name.		Siam	Kambodja	Cochinchina	Sumatra	Java
Pilsbryoconcha compressa Marts.	Gruppe der P. compressa	+	—	—	—	—
„ exilis Lea	Gruppe der P. exilis	+	+	+	+	+
„ carinifera Conr.	Gruppe der P. exilis	?	?	?	?	?
„ lemeslei Morel.	Gruppe der P. exilis	+	+	—	—	—
„ linguaeformis Morel.	Gruppe der P. linguaeformis	+	+	—	—	—
„ expressa Marts.	Gruppe der P. linguaeformis	—	—	—	+	—

26. Genus Pseudodon Gould 1844.

Typus: Anodon inoscularis Gould.

Pseudodon Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 1844, S. 161; Otia Conchologica, 1862. S. 194. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 834. — Frierson, Nautilus, XXVI, 1911, S. 97. — Simpson, Descr. Cat. Najades, 1914, S. 1079.
Monodontina Conrad, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, VI., 1853, S. 269.
Trigonodon Conrad, Amer. Journ. Conch., I., 1865, S. 233.
Monocondylus Morelet, Revue Mag. Zool., 1866, S. 167.
Pseudodus de Morgan, Bull. Soc. Zool. France, X., 1885, S. 422.

Hinge margin with a tooth-like apophysis on each valve, the surface of which is not ractured, but smoothly covered with enamel, fitting into corresponding undulations in the opposite valve, that on the right valve closing in front of that on the left

Anod. inoscularis would be the type of this group, and to it would belong A. salweniana, edentula, Stewartii, and perhaps some others. (Perhaps aequivaluet to Monocondylaea D'Orb.).

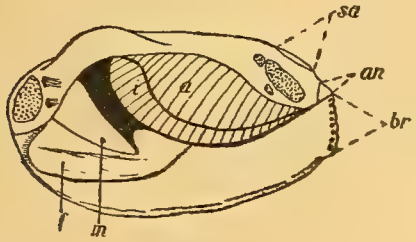
Gould.

Schale rundlich oval bis lang oval, sehr ungleichseitig, mit wenig vorragenden Wirbeln. Die mit deutlicher innerer und äusserer Arealkante versehene Hinterseite ist meist etwas, bei einzelnen Arten jedoch ausgeprägt, geflügelt. Die Wirbelskulptur (bei Pseud. resupinatus Marts. beobachtet) besteht zunächst den Wirbelspitzen aus 2 den Wirbel umfassenden Vförmigen Runzeln, die sich in Form eines W aneinanderlegen; mit zunehmendem Wachstum verlieren die Runzeln an Spitzwinkligkeit, sodass die Vs allmählich in flache Wellenrunzeln übergehen. Die Schalenhaut ist meist dunkelbraun bis schwarz, bei erwachsenen Stücken strahlenlos; auf der Area ist sie bei einigen Arten leicht gerunzelt. Das Schloss besteht aus einem stumpfen, höckrigen Hauptzahn in jeder Klappe; nur bei wenigen Arten zeigen sich schwache Spuren eines zweiten Hauptzahnes oder von Seitenzähnen. Die Wirbelhöhlen sind seicht. Eindruck des vorderen Adduktors mit dem des oberen Levators verschmolzen, tief, unterer Levator frei oder fast frei; hintere Muskeleindrücke verschmolzen seicht; obere Muskeleindrücke in verschiedener Zahl, von 2—7, im Grunde der seichten Wirbelhöhle als eingestochene Punkte sichtbar. Das Perlmutter ist glanzlos, porzellanig weiss oder bläulich.

Weichkörper (untersucht bei einem nicht ganz ausgewachsenen, weiblichen Exemplare von Pseud. moreleti Cr. & F.): Kiemendiaphragma vollkommen. Branchialöffnung mit kleinen Papillen besetzt, Analöffnung glatt, aber mit verdicktem Rande. Supraanalöffnung bis zum oberen Ende des hinteren Retraktors reichend, durch eine schmale, etwa der Hälfte der Analöffnung gleichkommende Mantelbrücke von dieser getrennt.

Mundsegel ziemlich lang, gerade, ihre Hinterränder zur Hälfte ihrer Länge mit dem Mantel und fast bis zur Spitze mit einander verwachsen.

Aeusseres Blatt der äusseren Kieme seiner ganzen Länge nach mit dem Mantel verwachsen, inneres Blatt der inneren Kieme ganz von dem Bauchsack frei. Innere Kiemen vorn beträchtlich länger und breiter als die äusseren.



Textfigur 14.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von Pseud. moreliti Cr. & F.

Textfigur 15.
Schema der Septenverteilung in den Kiemen von Pseud. moreleti Cr. & F.

Beide Kiemenpaare haben vollständige Septen. die ziemlich weit von einander entfernt stehen und zwischen die sich ganz unregelmässig dünnere und unvollständige, den Aussenrand nicht erreichende, einschieben. Einzelheiten lassen sich an dem einzigen, schon etwas zerfallenen, untersuchten Exemplare nicht feststellen.

Die Lage des Marsupiums bleibt noch unentschieden; es liessen sich Eier in den inneren Kiemen und auch in den gleich gebauten äusseren nachweisen, in den letzteren allerdings weniger zahlreich.

Glochidium unbekannt.

Alles was bisher von dem Pseudodon-Weichkörper bekannt war, ist der Abbildung entnommen, die Deshayes & Jullien von Pseud. moreleti Cr. & F. (Nouv. Arch. Mus. Paris, 1874, Taf. 5, Fig 3) gegeben haben, und die ich auf Taf. 39, Fig. 1 wiederhole; Simpson hat diese wenigen, von der genannten Figur abzulesenden Daten in seiner Synopsis (S. 834) und später im Descriptive Catalogue (S. 1079) abgedruckt, sie stimmen leidlich mit meinen Angaben überein, die natürlich vieles bringen, worüber eine Abbildung nichts aussagen konnte.

Gould beschrieb Pseudodon ursprünglich als Untergattung von Anodonta; dieser Standpunkt ist lange überwunden. Trotzdem wir nun aber nicht mehr ganz im Unklaren über den Bau des Pseudodon-Körpers sind, können wir doch noch nichts Bestimmtes über die systematische Stellung der Gattung aussagen. Frierson (a. a. O., S. 98) stellt fest, dass einige Spezies im Umrisse gewissen Nodularien, andere dagegen mehr Virgusarten ähneln,

und scheint hierdurch Verwandschaftsbeziehungen andeuten zu wollen; sicherlich handelt es sich hierbei aber nur um äussere Aehnlichkeiten, nicht um innere Uebereinstimmungen.

Verbreitung: Die Gattung Pseudodon ist ausschliesslich indomalayisch. Von ihren mehr als 30 Arten lebt die weitaus grösste Mehrzahl in Hinterindien und auf den grossen Sundainseln, nur wenige sind bis Birma einerseits und Südchina andrerseits vorgedrungen; merkwürdiger Weise hat auch eine Art Japan erreicht.

Systematik: Mit Simpson halte ich einzelne Artgruppen der Gattung Pseudodon für so weit gesondert, dass sie eigne Sektions- oder Untergattungsnamen verdienen. Die von Simpson schon gegebenen behalte ich bei, stelle die Arten aber, auf mein reichliches Material gestützt, anders zusammen und fasse einzelne als Vertreter eigner Untergattungen auf, die ich neu benenne. Alles dies wird aus der Besprechung der Arten hervorgehen.

Es sei hier auch erwähnt, dass Simpson (Descr. Cat., S. 1080) einen Versuch macht, die Pseudodon-Arten in einem Bestimmungsschlüssel zu vereinigen.

Untergattung **Obovalis** Simpson.

Sektion Obovalis Simpson, Synopsis, 1900, S. 840; Descr. Catal., 1914, S. 1101.
Typus: Pseudodon loomisi Simpson.

Schale länglich eiförmig, ziemlich dünnschalig, mässig aufgeblasen. Hinterseite ungeflügelt, mit niedriger, eckenloser Area; auf der inneren Arealkante liegen die Scheitel von ineinandersteckenden Vförmigen Falten, deren obere Schenkel die Area durchkreuzen, während die unteren, weniger deutlichen, einen Teil der Schalenfläche furchen. Oberhaut schwarz glänzend. Ein hoher, dreieckiger Hauptzahn in jeder Klappe, ausserdem Spuren von je einem Seitenzahn. Perlmutter unrein rosa, am Rande bläulich.

1. Pseudodon (Obovalis) loomisi Simpson.

Taf. 39. Fig. 2.

Pseudodon loomisi Simpson, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia 1900, S. 84, Taf. 4, Fig. 7; Synopsis, 1900, S. 840; Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1101.

Shell elongated elliptical and slightly obovate, somewhat inflated, rather thin; beaks not high, the sculpture not seen; posterior ridge low, rounded; posterior slope having a few corrugations running in a nearly horizontal direction, the rest of the shell nearly smooth; epidermis black, rayless; there is a single rather elevated tooth in each valve, there being a vestige of a second in the right valve; laterals represented by a low, rounded ridge; beak cavities shallow; muscle scars well marked; nacre pale bluish, becoming a lurish salmon in the cavities.

Length 73, height 37, diam. 23 mm.
Asaka, Japan. Loomis.

Simpson.

Schale länglich eiförmig, sehr ungleichseitig, ziemlich dünnschalig und aufgeblasen. Umriss fast ohne Ecken, Area niedrig, mit undeutlichen Arealkanten; auf der inneren Arealkante liegen die Schenkel von ineinandersteckenden V förmigen Falten, die sich in ihren oberen Schenkeln leicht gebogen über die Area erstrecken, während die unteren Schenkel das Mittelstück der Schalenfläche von oben nach unten ziehend verzieren. Wirbel bei $^{26}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, niedrig, etwas angefressen, ihre Skulptur infolgedessen nicht ersichtlich. Schalenoberfläche, mit Ausnahme der erwähnten Falten, glatt, von einer glänzenden, schwarzen Oberhaut bedeckt. Schloss jederseits aus einem hohen, dreieckigen Hauptzahn und Spuren eines Seitenzahnes bestehend. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief; der des oberen Levators mit dem des Adduktors verschmolzen, der des unteren Levators fast frei. Hintere Muskeleindrücke sehr seicht, verschmolzen. Wirbelhaftmuskeleindrücke als 1—2 tief eingestochene Löcher im Grunde der flachen Wirbelhöhle gelegen. Mantellinie unterhalb des hinteren Adduktoreneindrucks leicht eingebuchtet. Perlmutter rosa, ölfleckig, am Rande bläulich, ohne hohen Glanz. Rückenumriss vorn kurz, hinten lang lanzettlich. Dickenmaximum etwas vor der Mitte der Länge gelegen.

Länge 74, grösste Höhe 41, Wirbelhöhe 34, Tiefe 24 mm (Vorlage zu Fig. 2 auf Taf. 39).
„ 75, „ „ 39, „ 35, „ 25 „
„ 76, „ „ 41, „ 36, „ 26 „ .

Verbreitung: Japan. Die 3 von mir gemessenen, dem Senckenberg Museum zu Frankfurt a. M. gehörigen Stücke stammen aus Mikawa. Der Typus der Art kommt nach Simpson von Asaka.

Bemerkungen: Meine Beschreibung der Art deckt sich fast ganz mit der ursprünglichen von Simpson, nur hebe ich die Skulptur der Schalenfläche besonders hervor, die an meinen 3 Stücken sehr deutlich sichtbar ist; an Simpsons Typus dagegen war scheinbar der unterhalb der Arealkante gelegene Teil des Faltensystems nicht ausgebildet und nur die Area mit Bogenfalten versehen.

Schon bei Behandlung der Nodularia omiensis v. Heimburg (S. 95, T. 9, Fig. 11) machte ich auf die äussere Aehnlichkeit dieser mir aus eigner Anschauung unbekannten Art mit Pseud. loomisi aufmerksam. Was gegen die Gleichsetzung beider Formen spricht, ist das Schloss von omiensis, dem 2 Hauptzähne in der linken und Seitenzähne in beiden Klappen zugeschrieben werden.

Die eirunde, eckenlose Umrissform dieser Art, ihre dünne, bauchige Schale und ihre oben eingehend geschilderte Faltenskulptur trennen sie von allen anderen Pseudodonten, selbst dem gleich zu besprechenden, ebenfalls mit Skulpturfalten versehenen Pseud. resupinatus Marts., und rechtfertigen Simpsons Schritt, für sie eine eigne Untergattung aufzustellen.

Untergattung **Cosmopseudodon** nov. subgen.

Typus: Pseudodon resupinatus Marts.

Schale verlängert, elliptisch oder unten eingedrückt, festschalig, mit deutlich abgesetzter dreieckiges Area. Wirbel niedrig, ihre Skulptur besteht an den Spitzen aus 2 Vförmigen Falten, die weiter unten ihre spitzen Winkel mehr und mehr verlieren und allmählich in Wellenfalten übergehen. Die Schale ist mit gebogenen Falten verziert, die bei jungen Stücken am Deutlichsten sichtbar sind. Ein Teil dieser Falten zieht in Gestalt von nach vorn offenen Bogen über die Area, ein andrer Teil bedeckt die mittlere Schalenfläche, die er in der Richtung von den Wirbeln nach dem Unterrande durchquert. Bei ausgewachsenen Stücken bleibt oft nichts von dieser Schalenverzierung übrig. Hauptzähne dick und stumpf. Perlmutter bläulich weiss, wenig schillernd.

2. Pseudodon (Cosmopseudodon) resupinatus Martens.

Taf. 39. Fig. 3—6.

Pseudodon resupinatus v. Martens, Nachr. Bl. deutsch. malak. Ges., Vol. XXXIV, 1902, S. 131. — Frierson, Nautilus, XXIV., 1911, S. 97. — Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1090.

Testa oblonga, modice crassa, sat compressa, in parte posteriore et superiore plicis radiantibus versus marginem recurvatis et ascendentibus plus minusve furcatis sculpta, ceterum laevis, periostraco nigro, nitidulo: antice breviter rotundata; margo dorsalis posticus curvatus usque ultra sinulum, dein recta linea oblique descendens, posticus subbiangulatus, sat brevis, perpendicularis; margo ventralis rectus, in senioribus levissime sinuatus, dens cardinalis utrinque unicus, crassus, obtusus; lamina cardinalis postica crassiuscula, obtusa; sinulus inaequilaterus humilis, obtusangulus; facies interna caerulescenti-margaritacea, impressione musc. adductoris anterioris profunda, posterioris superficiali, impressione accessoria antica orbiculata, sat profunda.

Long. 73, alt. vert. 32. alae 38, diam. 22. Vertices in $^1/_5$ longitudinis.

Than-Moi, Tonkin, leg. Fruhstorfer.

v. Martens.

Muschel verlängert, sehr ungleichseitig, ziemlich festschalig, leicht zusammengedrückt, in der Jugend mit einer Faltenskulptur auf der Area und der Mitte der Schalenfläche versehen. Vorderende kurz und gerundet, Hinterende lang, mit deutlicher, dreieckiger Area, die im Alter niedriger und gerundeter wird, in einen leicht abgestutzten Schnabel ausgezogen. Der Unterrand ist bei jungen Stücken leicht konvex oder gerade, bei alten etwas eingedrückt. Die äussere Schalenfläche zeigt in der Jugend eine deutliche Verzierung von

nach vorn oben gekrümmten, manchmal gegabelten Falten, die an der äusseren Arealkante beginnen und quer über die ganze Area ziehen; ausserdem zeigen sich noch Falten, die über die Mitte der Schalenfläche von oben nach unten ziehen und die zum Teil an der äusseren Arealkante an die Arealfalten derart stossen, dass beide Systeme eine Reihe von in einandersteckenden, nach hinten geöffneten Vs bilden. Im Alter gehen diese Falten mehr und mehr zurück, am längsten halten sich einige auf der Area (Vergl. Taf. 39, Fig. 3). Die im Uebrigen glatte Schalenoberfläche ist von einer in der Jugend braungelben, im Alter fast schwarzen, leicht glänzenden Oberhaut bedeckt. Die niedrigen Wirbel liegen bei $^{18}/_{100}$ der Gesamtlänge, ihre Spitzen weisen (nur bei ganz jungen Stücken nachweisbar) eine erst spitzwinklig W förmige, später mehr und mehr zu Wellenrunzeln verflachende Skulptur auf. Die beiden einzigen Hauptzähne in jeder Klappe sind dick und stumpf. Die Eindrücke des vorderen Adduktors und des oberen Levators sind tief, verschmolzen, der des unteren Levators ist seichter, frei; die hinteren Muskeleindrücke sind seicht, verschmolzen; die oberen Muskeleindrücke liegen als 2 eingestochene Punkte im Grunde der seichten Wirbelhöhle. Das Perlmutter ist bläulich weiss, wenig schillernd. Rückenumriss lanzettlich, vorn stumpf; Dickenmaximum etwas hinter der Schalenmitte gelegen.

Länge 80, grösste Höhe 40, Wirbelhöhe 32, Tiefe 26 mm (Vorlage zu Taf. 39, fig. 3).
„ 67, „ „ 35, „ 26, „ 20 „ .
„ 59, „ „ 32, „ 25, „ 18 „ (Vorlage zu Taf. 39, fig. 4).
„ 50, „ „ 27, „ 20, „ 13 „ .
„ 37, „ „ 19, „ 14, „ 10 „ (Vorlage zu Taf. 39, fig. 5).

Verbreitung: Tonkin. Die oben erwähnten, dem Senckenberg Museum in Frankfurt a. M. gehörenden Stücke stammen aus Fruhstorfers Hand aus Than-Moi, sind also Topotypen.

Bemerkungen. Das auf Taf. 39, Fig. 6 abgebildete Exemplar ist nicht, wie in der Tafelerklärung angegeben ist, Pseud. aeneolus Dr., sondern ein auffallend schmales, wenig skulptiertes Stück von resupinatus Marts., das das Senckenberg Museum ohne Fundortsangabe erhielt.

3. Pseudodon (Cosmopseudodon) aeneolus Drouët.

Taf. 49, Fig. 2–3.

Pseudodon aeneolus Drouët, Journ. de Conch., Vol. 40, 1892, S. 94. — Drouët & Chaper, Mémoires Soc. Zool. France, Vol. 5, 1892, S. 152, Taf. 6, Fig. 4—7. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 837; Descript Catal. Najades, 1914, S. 1089.

C. elliptica, compressula vel subcompressa, solida, medio saepe obsolete plicata, fusco-aenea, nitida; crista post umbones obsolete plicatula; margo superior arcuatus; margo ventralis rectiusculus vel convexus; pars anterior late rotundata; pars posterior in rostrum late

truncatum producta; nates depressae; dentes obtusi; lamellula adhaerens; impressiones subumbonales distinctae, punctiformes; margarita carnea, vel aeneola, vel livida. — Long. 65—70; alt. 38—40; diam. 18—20 mill.

C. junior plerumque grosse plicata in parte centrali.

Coquille ellipsoïdale, comprimée ou subcomprimée, solide, finement striée, irrégulièrement traversée vers le centre par de gros plis verticaux (de cinq à dix) visibles surtout chez les jeunes, le plus souveux obsolètes et comme effacés chez les adultes, portant en outre sur la crête postéro-dorsale des plis obliques, parfois très visibles, parfois à peine sensibles, revêtue d'un épiderme brun foncée, luisant, à reflets métalliques vers le centre; bord supérieur arqué, anguleux dans le jeune âge; bord ventral convexe ou subrectiligne; partie antérieure largement arrondie; partie postérieure se terminant par un rostre tronqué ou subobtus; crête assez dévelloppée chez les jeunes, triangulaire; sommets déprimés, une dent sur chaque valve, assez petie, formant des tubercules obtus; lamellule adhérente; impressions antérieures bien marquées, sans être profondes; impressions subumbonales punctiformes ou lacrymiformes, au nombre de 5—8, rapprochées des sommets; nacre d'un couleur de chair livide ou cuivreuse, souvent maculée, irisée sur les bords.

Sur tous les exemplaires, les sommets sont largement excoriés.

Dans certains individus, les gros plis qui ornent la partie centrale des valves sont très accentués. Le plus ordinairement, ces plis ne se continuent pas dans l'adulte.

La même remarque s'applique aux plis variqueux, plus petits, qui traversent obliquement la crête postéro-dorsale.

En somme, ce caractère des plis, chez cette espèce, est assez fugace et très variable

Habite le Lebroeang, le Kapoeas (Sémitau), à Bornéo. Seize exemplaires.

Drouët et Chaper.

Muschel elliptisch, sehr ungleichseitig, festschalig, mehr oder weniger zusammengedrückt. Vorderende niedrig, breit gerundet; Hinterende lang, hoch, mit deutlicher Area, die bei zunehmenden Alter an Höhe und Deutlichkeit ihrer oberen Ecke abnimmt, hinten in einem gerundet abgestutzten Schnabel ausgezogen; Arealkanten undeutlich. Der Rückenrand fällt nach dem Gesagten in der Jugend steil, im Alter sanfter nach vorn ab; der Unterrand ist leicht geschwungen oder fast geradlinig. Die niedrigen Wirbel, deren Skulptur schon frühzeitig auftretender Karies halber noch nicht beobachtet wurde, liegen bei $^{24}/_{100}$ der Gesamtlänge. Die Schalenoberfläche ist von einer glänzenden, dunkelbraunen, metallisch schillernden Oberhaut bedeckt; sie ist glatt, mit Ausnahme eines Systemes von Falten, dessen eine Hälfte quer über die Area zieht, dessen andere Hälfte die Mitte der Schalenfläche in der Richtung von oben nach unten furcht (Taf. 49, Fig. 3), und das mit zunehmenden Alter abnimmt, ja ganz verschwinden kann (Taf. 49, Fig. 2). Schloss aus einem kleinen, stumpfen Hauptzahne in jeder Klappe bestehend. Die vorderen Muskeleindrücke sind nicht tief, aber deutlich, der des Adduktors ist mit dem des oberen Levators verschmolzen; hintere Muskeleindrücke verschmolzen; obere Muskeleindrücke als 5—8 eingestochene Punkte, die teilweise

verschmolzen sind, in der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter unansehnlich fleisch- oder kupferfarben, mit Flecken, an den Rändern schillernd. Rückenumriss lanzettlich, Dickenmaximum vor der Schalenmitte gelegen.

Länge 65—70, grösste Höhe 38—40, Tiefe 18—20 mm.

Verbreitung: Die Flüsse Sebroeang und Kapoeas (oder Semitau) in Nordborneo.

Bemerkungen: Da mir keine Stücke dieser Art vorlagen, war ich gezwungen, die ursprünglichen, von Drouët & Chaper (a. a. O.) gegebenen Abbildungen hier zu wiederholen und meine Artbeschreibung nach ihnen und der von ihren Autoren gegebenen zusammenzustellen. Sie wird genügen, die nahe Verwandtschaft der Art mit dem vorher besprochenen Pseud. resupinatus Marts. zu beweisen, und beide von allen andren Pseudodonten durch ihre Festschaligkeit und ihre Faltenskulptur zu sondern, sodass ich wohl nicht mehr nötig haben werde, die Aufstellung einer eigenen Untergattung Cosmopseudodon für die kleine Gruppe zu rechtfertigen.

Untergattung **Diplopseudodon** nov. subgen.

Typus: Pseudodon crassus Drouët.

Muschel verlängert rautenförmig, verhältnismässig hoch, dickschalig, bauchig. Vorderende kurz, niedrig, Hinterende lang, hoch, mit deutlicher Area. Schloss aus 2 Hauptzähnen in der rechten, 1 Hauptzahn in der linken Klappe bestehend.

4. Pseudodon (Diplopseudodon) crassus Drouët.

Taf. 49, Fig. 1.

Pseudodon crassus Drouët, Journ. de Conch., XL., 1892, S. 93. — Drouët & Chaper, Mém. soc. zool. France, V., 1892, S. 151, T. 6, Fig. 1—3.
Dalliella crassa Simpson, Synopsis, 1900, S. 834.
Simpsonella crassa Simpson, Descript. Catal., 1914, S. 1077.
Alasmodonta vondembuschiana (non Lea) Issel, Ann. mus. civ. Genova, VI., 1874, S. 114 (fide Drouët).

C. oblongo-subrhomboïdea, ventricosa, crassa, inaequaliter striato-sulcata, medio nitida, nigrescens; margo cardinalis leviter convexus; margo ventralis rectiusculus; pars anterior brevis, late rotundata; pars posterior in rostrum obtusum producta; nates tumidulae; dentes valvae dextrae duo subaequales, crassuli, obsolete triangulares, obtusi; dens valvae sinistrae intercedens; impressiones subumbonales 3—5; margarita livide candido-plumbea, ad oras iridescens. — Long. 78—80; alt 45—48; diam. 27—30 mill.

Coquille oblongue-subrhomboïde, ventrue, épaisse, pesante, irrégulièrement strieé-sillonnée, squameuse sur les bords, luisante vers le centre, noire ou noirâtre; bord cardinal très faible-

ment convexe; bord inférieur rectiligne, long; partie antérieure courte, largement arrondie; partie postérieure plus ou moins allongée, se terminant par un rostre court, subitement déclive, obtus ou à peine tronqué; sommets assez renflés; corselet allongé, nettement limité par une arête bien marquée; ligament assez fort, noirâtre; cartilage (ou ligament interne) très développée; deux dents juxtaposées sur la valve droite et séparées par un intervalle assez profond, entre lesquelles vient s'intercaler la dent de la valve gauche, égales ou presque égales, assez épaisses, vaguement triangulaires, obtuses; impressions subumbonales bien marquées, au nombre de 3 à 5; nacre livide, d'un gris de plomb faiblement bleuâtre, irrisée sur les bords; impression palléale très distincte.

Les sommets sont excoriés.

Vers le cente de la surface externe, qui est très brillante, on aperçoit quelques traces très obsolètes de plis. Il est probable que chez les jeunes, ou chez les sujets d'âge moyen, des plis mieux marqués doivent exister.

Habite le Sarawak, près de la ville du même nom (Doria et Beccari); nombreux exemplaires.

Drouët.

Muschel verlängert rautenförmig, sehr ungleichseitig, hoch, dickschalig und bauchig. Vorderende kurz, niedrig, mit deutlicher Ecke zwischen vorderem Oberrand und Vorderrand. Hinterende lang, hoch, mit deutlicher, dreieckiger Area, in einem breit abgestutzten, kurzen Schnabel endend; hinterer Oberrand leicht nach vorn abfallend, mit deutlicher Ecke an den Hinterrand anstossend. Unterrand geradlinig. Wirbel niedrig, aufgeblasen, in $^{27}/_{100}$ der Gesamtlänge liegend. Area durch scharf ausgeprägte äussere Arealkante von dem Reste der Schalenfläche abgesetzt, die furchenstreifig und mit einer schwärzlichen Oberhaut bedeckt ist. Ligament ziemlich stark, schwärzlich. Schloss aus 2 ungefähr gleich grossen Hauptzähnen in der rechten und einem Hauptzahn in der linken Klappe bestehend, die dick und gerundet dreieckig sind. Obere Muskeleindrücke zu 3—5 im Grunde der Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter glanzlos blaugrau, an den Rändern schillernd. Rückenumriss gleichmässig lanzettlich, grösste Dicke in der Schalenmitte gelegen.

Verbreitung: Fluss Sarawak bei der Stadt gleichen Namens, Nordborneo.

Bemerkungen: Nach Drouëts Angaben hatte Issel diese Art vor sich, als er (a. a. O.) Alasmodonta (jetzt Pseudodon) vondembuschiana von Sarawak anführte. Mir war Pseud. crassus unzugänglich, sodass ich sowohl meine Abbildung, als auch meine Beschreibung bei Drouët zur Wiedergabe holen musste. Der Besitz von 2 Hauptzähnen in der rechten Schalenklappe, wenn er nur bei einem Exemplare der Art vorgefunden wäre, hätte ihr noch keine Sonderstellung innerhalb der Gattung angewiesen; da ihn aber Drouët an 16 untersuchten Stücken erhärtete, muss er als ein besonders bezeichnendes Artmerkmal von Pseud. crassus angesehen werden, dass diesen von allen Gattungsgenossen scheidet und ihn als Vertreter einer eignen Untergattung rechtfertigt, der ich den Namen Diplopseudodon gebe.

Völlig unverständlich bleibt mir, dass Simpson, sowohl in seiner Synopsis, als auch im Descriptive Catalogue, dieses Pseudodon als eine Simpsonella-Art auffasst, obwohl Drouëts Beschreibung und Abbildung in keiner Weise zu diesem Irrtum Veranlassung geben. So nennt Simpson im Descript. Catal. in der Beschreibung der Art ihre Schlosszähne im Allgemeinen schwach und lamellenförmig, obwohl Drouët die Hauptzähne ausdrücklich crassuli, obsolete triangulares heisst und Seitenzähne überhaupt nicht erwähnt.

Es sei hier nur beiläufig erwähnt, dass nach Issel (a. a. O., S. 414) der italienische Forscher und Entdecker der Art, Beccari, in einem Exemplare eine Perle von 3 mm Durchmesser fand.

Untergattung **Nasus** Simpson.

Sektion Nasus Simpson, Synopsis, 1900, S. 839; Descriptive Catalogue, 1914, S. 1099.
Typus: Pseudodon nankingensis Heude.

Muschel stark verlängert, niedrig, mässig dickschalig, etwas aufgeblasen. Hinterende in einen gerundeten oder gerundet abgestutzten Schnabel ausgezogen. Wirbel nicht vorragend, ihre Skulptur unbekannt. Schlosszähne zusammengedrückt, hoch, aber stumpf.

5. Pseudodon (Nasus) nankingensis Heude.

Taf. 41, Fig. 5.

Monocondylaea nankingensis Heude, Journ. de Conch., Vol. 22, 1874, S. 116; Conchyl. Fluviatile Prov. Nanking, T. 1, 1875, Taf. 4, fig. 9.
Pseudodon nankingensis Simpson, Synopsis, 1900, S. 839; Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1099.
Monocondylaea nanquinensis Paetel, Katal. Conch. Samml., Vol. 3, 1890, S. 174.

Testa oblonga, tenuiuscula, inaequilateralis, sublaevis, nigricans; pars antica brevior, rotundata, postica obtusa, vix attenuata, rotundata; umbones parvi, haud prominuli, erosi; valva dextra dente parvulo, obtuse triangulari, sinistra dente latiore sed minus prominulo minuta; margarita albida. — Diam antero-post. 62 mill., umbono-marg. 26, crass. 20.

Hab. Rivière de Nanking: rare.

Heude.

Muschel lang elliptisch, sehr ungleichseitig, ziemlich dünnschalig, aufgeblasen. Wirbel nicht vorragend. Ober- und Unterrand sanft geschwungen. Vorderende gerundet, Hinterende gerundet oder gerundet abgestutzt, etwas schnabelartig ausgezogen, mit ausgeprägter, oben undeutlich gewinkelter Area. Schalenfläche mit starken, unregelmässig stehenden Anwachsstreifen, von einer dunkelbraunen oder schwärzlichen, leicht glänzenden Oberhaut be-

deckt. Ein kleiner, stumpf dreieckiger, zusammengedrückter Hauptzahn in jeder Schalenklappe. Muskeleindrücke seicht. Perlmutter weisslich. Mantellinie hinten leicht eingebuchtet.

Länge 62, Höhe 26, Tiefe 20 mm.

Verbreitung: China, Flüsse der Provinz Nanking.

Bemerkungen: Die Abbildung dieser Art (Taf. 41, Fig. 3) ist ein Abdruck der Heudeschen. Auch die hier gegebene Beschreibung lehnt sich an die Heudesche an, enthält aber einige Angaben Simpsons, der, glücklicher als ich, ein Exemplar dieser, nach ihrem Beschreiber, seltnen Art untersuchen konnte. Im Widerspruche zu Heudes Figur und Beschreibung steht Simpsons Angabe „posterior ridge high, subangulate", die ich in meine Beschreibung aufnahm, da sie sicher auf das von Simpson studierte Stück im amerikanischen Nationalmuseum passt.

6. Pseudodon (Nasus) secundus Heude.

Taf. 41, fig. 1—2.

Pseudodon secundus Heude, Conchyl. Fluviatile Prov. Nanking, T. 3, 1877, Taf. 18, fig. 38. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 840; Descript. Catal. Najades, 1914 S. 1100.

Unia secundus Paetel, Katal. Conch. Samml., Vol. 3, 1890, S. 167.

Testa solida, oblonga, inflata, olivaceo-lutea; umbonibus planis, corrugatis; ligamento fere immerso; dente laevi, conico, antice verso; margarita maculata. — Diam. antero-post. 82 mill.; umb. 30; crass. 30.

Hab. La rivière Hoai, dans la partie moyenne de laquelle il abonde.

Obs. Differè du Pseudodon Nankingensis par sa forme générale, sa taille, son corselet plus comprimé et sans carène, aussi que par la grandeur de la dent dextre nettement dirigée en avant.

Heude.

Muschel verlängert rautenförmig, sehr ungleichseitig, ziemlich festschalig, mehr oder weniger aufgeblasen. Vorderer Oberrand abfallend, hinterer Oberrand wagrecht oder leicht abfallend. Unterrand fast gerade. Vorderende kurz gerundet, Hinterende verlängert, in einen gerade oder schief abgestutzt gerundeten Schnabel ausgezogen, mit deutlicher, dreieckiger Area. Wirbel bei $^{18}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, etwas vorragend, mit einer schwachen Runzelung versehen. Schalenoberhaut bräunlich, leicht glänzend. Schloss aus einem hohen, dreieckigen, ziemlich zusammengedrückten Hauptzahn in jeder Klappe bestehend. Muskeleindrücke vorn deutlich, hinten seicht. Perlmutter weisslich-blau, schillernd, in den Wirbelhöhlen lachsfarben. Mantellinie hinten deutlich eingebuchtet.

Länge 82, grösste Höhe ? , Wirbelhöhe 30, Tiefe 30 mm (Taf. 41, Fig. 1).
„ 61, „ „ 28,3, „ 26,7, „ 15,4 „ (Taf. 41, Fig. 2).
„ 73, „ „ 33, „ ? , „ 25 „ (Simpson).

Verbreitung: Fluss Hoai, China in der Provinz Nanking.

Bemerkungen: Meine Figur 1 auf Taf. 41 ist eine Wiederholung der Heudeschen, Figur 2 dagegen stellt eine der zoologischen Staatssammlung in München gehörige linke Schalenklappe dar. Die Dicke der Art ist, nach dieser Klappe zu urteilen, keineswegs beträchtlich, sodass ich mich wundere, wie Heude sie „inflata“ nennen kann. Auch Simpson, der im amerikanischen Nationalmuseum einen Kotyp vergleichen konnte, dessen Masse als dritte oben von mir genannt werden, bezweifelt die Richtigkeit von Heudes Massangaben (die ersten), in denen die Wirbelhöhe und die Tiefe gleich gross angegeben werden.

Untergattung **Chrysopseudodon** nov. subgen.

Typus: Pseudodon aureus Heude.

Muschel klein, rautenförmig, festschalig und aufgeblasen. Wirbel ziemlich mittelständig, vorragend, eingekrümmt, mit Wellenrunzeln versehen. Area breit, ausgehöhlt, in der oberen Hälfte gefältelt. In der rechten Klappe ein fester, dreieckiger, dem Rande gleichlaufender Hauptzahn, in der linken ein schief zu ihm stehender.

7. Pseudodon (Chrysopseudodon) aureus Heude.

Taf. 48, Fig. 5.

Pseudodon aureus Heude, Conchyl. Fluviatile Prov. Nanking, T. 9, 1885, Taf. 72, fig. 140.
— Simpson, Synopsis, 1900, S. 836; Descript Catal. Najades, 1914, S. 1085.
Margaritana aurea Paetel, Katal. Conch. Samml, Vol. 3, 1890, S. 172.

Testa parva, tenui, solida, globosula; antice rotundato-attenuata, postice inflato-angulata, snb-trapezoidea; margine postico recto, obliquo; antico rotunduto; umbonibus approximatis, sub-uncinulis, erosis, late undulatis; dente dextro triangulari, valido, marginali; sinistro obliquo; area ligamentali lata, plana, plicis pressis superius dotata, canaliculo exterius cincta, crasse carinata; epidermide luteo-viridante; margarita fusco-salmonea. — Longit. 31; altit. 20; crassit. 15 mill.

Habit. Je n'ai trouvé cette petite expèce que dans un torrent du district de Kien-té, et elle n'y semble pas commune.

Heude.

Muschel rautenförmig, klein, wenig ungleichseitig, dickschalig, aufgeblasen Vorderende

niedrig, gerundet, Hinterende hoch, in einen unteren, gerundet abgestutzten Schnabel ausgezogen; Area breit, ausgehöhlt, in ihrem oberen Teile mit Fältchen versehen. Wirbel bei $^{32}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen, vorragend, mit nach innen eingekrümmten Spitzen, mit Wellenskulptur versehen. Oberhaut gelblich grün. Schloss aus einem dem Oberrande gleichlaufenden, starken, dreieckigen Hauptzahne in der rechten und einem schief zum Oberrande stehen, den in der linken Klappe bestehend. Perlmutter gelblich lachsfarben.

Länge 31, Höhe 20, Tiefe 15 mm.

Verbreitung: Bach im Bezirk Kien-té, Prov. Nanking, China.

Bemerkungen: Abbildung und Beschreibung nach Heude; mir war kein Stück dieser Art zugänglich, deren Eigenschaften sie so sehr von allen andren Pseudodonten auszeichnen, dass ich sie subgenerisch von ihnen abtrennte.

Untergattung **Monodontina** Conrad.

Monodontina Conrad, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, VI., 1853, S. 269.
Sektion Suborbiculus Simpson, Synopsis, 1900, S. 835; Descriptive Catalogue, 1914, S. 1081.
Typus: Margaritana vondembuschiana Lea.

Muschel rundlich, zusammengepresst, mit niedrigem Vorder- und hohem Hinterteil, geflügelt, in der Jugend symphinot. Schloss aus einem dem Oberrand gleichlaufenden, glatten Hauptzahn in jeder Schalenhälfte bestehend.

8. Pseudodon (Monodontina) orbicularis Morelet.

Taf. 47. fig. 3.

Monocondylus orbicularis Morelet, Revue et Magasin, Vol. 18, 1866, S. 167.
Pseudodon orbicularis Morelet, Séries Conchyliologiques, T. 4, 1875, S. 338, Taf. 16, fig. 5. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 835. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 437. — Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1081.
Monocondylaea orbicularis Paetel, Katal. Conch. Samml., 1890, Vol. 3, S. 174.

T. alata, suborbicularis, compressa, tenuis, epidermide tenaci, fulvastra, parum nitentet ad margines lamellosa, induta; margo antice brevis, rotundatus, sursum angulatus, postice late ovalis, basi valde arcuatus; m. dorsalis ascendens, in alam compressam, brevem, arcuatam, crenulatam dilatatus; umbones parvi, acuti, compressi; lunula terminalis; dens mediocris, in utraque valva triangularis, laevigatus, prominulus; margarita coerulea, iridescens, sub umbonibus pallide salmonea. — Longit. 74; altit. 60; crassit. 22 millim.

L'unique individu de cette espèce que j'ai reçu du Cambodje ne paraît pas avoir atteint tout à fait l'âge adulte; les dimensions et l'épaisseur des valves acquièrent probablement un

plus grand développement; quant à la forme, elle ne doit pas varier sensiblement. Cette forme est orbiculaire et déprimée, par consequent tout à fait caractéristique. Le bord antérieure de la coquille, bref et arrondi, s'unit au bord dorsal en formant un angle relevé. Les crochets sont petits, déprimés, sans rugosités, dépouillés de leur épiderme; celui-ci, d'un fauve jaunâtre légèrement rembruni sur les bords, est gravé de stries inégales peu profondes, qui deviennent lamelleuses en avant et en arrière, notamment sur la dilatation du corselet. Les dents de la charnière sont lisses, simples, triangulaires, exactement semblables sur chaque valve. La nacre est bleuâtre, irisée, et fauve sous les crochets, comme chez presque toutes les Naïades du pays. L'espèce provient des eaux du Battambang où elle a été recueillie par M. Silvestre.

Morelet.

Muschel fast kreisförmig, sehr ungleichseitig, hinten geflügelt, dünnschalig, zusammengepresst. Vorderende kurz, niedrig, Hinterende lang, mit einem Flügel versehen, hinten in einen kurzen, mittleren Schnabel ausgezogen. Hinterer Oberrand gekrümmt zu den Wirbeln abfallend, vorderer Oberrand fast rechtwinklig an ihn anstossend, gerade, wagerecht. Vorderrand in deutlichem Winkel an den vorderen Oberrand stossend; Unterrand schön kreisbogenhaft geschwungen. Wirbel wenig vorragend, bei $^{16}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Area mit einer inneren und 2 äusseren Arealkanten, gerundet dreieckig. Schalenoberhaut gelblich braun, ziemlich glanzlos, an den Rändern blättrig. Schloss jederseits aus einem nicht sehr starken, dreieckigen, glatten Hauptzahne bestehend. Perlmutter bläulich, unter den Wirbeln lachsfarben; schimmernd.

Länge 74, Höhe 60, Tiefe 22 mm.

Verbreitung: Battambang, Kambodja. (Morelet) — Siam (Simpson).

Bemerkungen: Da diese Art nur in einem einzigen Stück bekannt und mir unzugänglich ist, habe ich ihre ursprüngliche Beschreibung und Abbildung von Morelet wiederholt. Wie ich noch eingehender bei Besprechung des nun folgenden Pseudodon cambodjensis Pet. begründen werde, vermute ich in Pseud. orbicularis keine gute Art, sondern ein Synonym dieser; da ich aber meine Ansicht nur auf wörtliche und bildliche Beschreibung hin bilden konnte, wage ich noch nicht, sie als Gewissheit anzusprechen.

9. Pseudodon (Monodontina) cambodjensis Petit.

Taf. 47, Fig. 1—2; Taf. 76, Fig. 1.

Monocondylaea cambodjensis Petit, Journ. de Conch., Vol. 13, 1865, S. 16, Taf. 4, fig. 4.
Margaron (Monocondylaea) cambodjensis Lea, Synopsis, 1870, S. 72.
Pseudodon cambodjensis Simpson, Synopsis, 1900, S. 838. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S 436. — Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S 1095.
Unio (Monocondylaea) cambojensis Sowerby in Reeve, Conch. Icon., Vol. 16, Errata.

Pseudodon cambojensis Morelet, Séries Conchyliologiques, T. 4, 1875, S. 336.
Unio subtrigonus (non Deshayes) Sowerby in Reeve, Conch. Icon., Vol. 16, 1867, Taf. 58, fig. 292.
Margaron (Unio) subtrigonus Lea, Synopsis, 1870, S. 28.
Unio lamellatus Hanley & Theobald, Conchologia Indica, 1876, S. 5, Taf. 9, Fig. 6.
Unio vagulus Fischer, Bull. Soc. Hist. Nat. Autun, Vol. 4, 1891, S. 223.
Hyriopsis vagulus Simpson, Synopsis, 1900, S 580.
Hyriopsis vagula Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S. 215.

M. testa valde inaequilaterali, oblique ovato-subquadrata, compressa, crassiuscula, postice subalata, antice subrotundata, vix truncata, epidermide rugosa, nigricante induta; natibus decorticatis; cardine, in utraque valva, dente tuberculiformi, laevigato, crassiusculo munito; cicatriculis muscularibus antice profunde impressis; margarita iridescente, albicante, colore salmonis ad umbones tincta. — Long. 115, lat. 85, crass. 40 mill.

Ce Monocondylea, qui nous paraît être le plus grand de ceux connus jusqu'à présent, est remarquable par sa forme très inéquilatérale, ovale transverse, et subanguleuse au côté postérieur, qui est légèrement prolongé en aile; le côté antérieur est subarrondi et très-faiblement tronqué. La coquille est assez aplatie relativement à sa grandeur, et assez épaisse à l'état adulte. Elle n'a point de dents latérales, mais une dent cardinale sur chaque valve, l'une et l'autre en forme de tubercule lisse et obtus, quoique saillant; la dent de la valve supérieure est un peu plus forte que l'autre. L'épiderme semble presque noir dans les individus adultes. Les stries d'accroissement sont inégales, rugueuses, et les crochets sont plus ou moins rongés: les impressions musculaires antérieures sont très-profondes. L'intérieur de la coquille est légèrement nacré; sa coloration consiste in un blanc nuancé, surtout près des crochets d'un rose qui rappelle un peu le ton de la chair du saumon. A l'état jeune, le M. Cambodjensis est moins ovale, un peu plus carré, plus aplati, et l'épiderme est d'un vert olive.

Ce mollusque vit dans les eaux douces du Cambodje (Battambang), d'où il nous a été envoyé par M. Lemesle et par le capitaine Egriès, à qui nous devous plusieurs espèces intéressantes de ces parages.

Petit.

Muschel gerundet rautenförmig, sehr ungleichseitig, hinten geflügelt, festschalig, wenig aufgeblasen. Vorderende kurz und niedrig, Hinterende lang, mit einer hohen, dreieckigen, 3 deutliche Kanten aufweisenden Area versehen. Hinterer Oberrand stark zu den Wirbeln abfallend, vorderer Oberrand sehr kurz, abfallend, in ausgeprägtem Winkel an den Vorderrand anstossend. Unterrand in der Jugend schön geschwungen, im Alter mehr gestreckt. Das bei jungen Stücken gerundet zugespitzte Hinterende erwirbt bei alten einen gerundet abgestutzten Schnabel. Der obere Winkel der Area ist in der Jugend sehr deutlich, der Rückenrand zu dieser Zeit symphinot; mit zunehmendem Alter verliert der Areawinkel an Deutlichkeit. Die wenig vorragenden Wirbel liegen bei $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge. Schalenober-

fläche glatt, von einer in der Jugend gelbbraunen, im Alter schwarzbraunen Oberhaut bedeckt, die in der Schalenmitte metallischen Glanz aufweist und an den Rändern blättrig wird. Schloss aus einem starken, stumpf dreieckigen Hauptzahne in jeder Klappe bestehend. Vordere Muskeleindrücke tief, an den Rändern verschmolzen; hintere seicht, verschmolzen; obere als 4—5 Punkte oder Rinnen im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter hell blauweiss, unter den Wirbeln lachsfarben; wenig schillernd. Rückenumriss mit der grössten Dicke etwas vor der Schalenmitte.

Länge 116 mm, grösste Höhe 82 mm, Wirbelhöhe 64 mm, Tiefe 45 mm (Vorlage zu Taf. 47, fig. 1).
„ 101 „ , „ „ 83 „ , „ 55 „ , „ 32 „ (Vorlage zu Taf. 76, fig. 1).
„ 94 „ , „ „ 68 „ , „ 50 „ , „ 38 „ . —
„ 82 „ , „ „ 61 „ , „ 40 „ , „ 28 „ (Vorlage zu Taf. 47, fig. 2).

Verbreitung: Kambodja. — Tonkin (Simpson).

Bemerkungen: Die oben gemessenen Stücke, mit Ausnahme des an zweiter Stelle stehenden, gehören dem Senkenberg Museum zu Frankfurt a. M., sie stellen eine schöne Uebergangsreihe von der gedrungenen, hoch geflügelten und symphinoten Jugendform (Taf. 47, Fig. 2) zu der etwas geschnäbelten, niedrigeren Altesform dar. Das auf Taf. 76, Fig. 1 abgebildete Stück dieser Art beweist indes, dass sich der hohe Flügel auch bis in höheres Alter halten kann; die Vorlage zu diesem Exemplar ist der dem Britischen Museum gehörige Typus von Unio subtrigonus Sow. (non Desh.), von dem mir mein Londoner Kollege G. C. Robson eine schöne Photographie zur Abbildung in diesem Werke verschaffte. Sowerby beschrieb (a. a. O.) dieses Stück als Unio subtrigonus, ordnete aber in den Errata der Conchologia Iconica seine Art dem Petit'schen Unio(Monocondylaea) cambodjensis unter, womit er zweifellos das Richtige traf. Fischer glaubte indessen, es handle sich um eine abtrennbare Form (a. a. O., S. 223) und nannte sie, da der Name subtrigonus schon von Deshayes für einen Unio benutzt worden war, Unio vagulus, in dem Simpson wiederum, dem die Form nur aus der Sowerbyschen Abbildung bekannt war, eine Hyriopsis zu sehen vermeinte; als Hyriopsis vagula Fisch. wird sie noch in seinem Descriptive Catalogue (S. 215) angeführt. Schon allein die Sowerbysche Figur und die von ihm gegebene Beschreibung genügten, in der fraglichen Muschel ein Pseudodon erkennen zu lassen; die Betrachtung der Photographie des Typus, die meiner Abbildung 1 auf Tafel 76 zur Vorlage diente, liessen nicht mehr den geringsten Zweifel an der Richtigkeit dieser Ansicht. Unio subtrigonus Sow. (= Hyriopsis vagula Fisch.) muss demnach, als auf ein wenig geschnäbeltes, hoch geflügeltes Stück von Pseud. cambodjensis Pet. begründet, in dessen Synonymie gestellt werden.

Mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit gehört dorthin auch der vorher besprochene Peudodon suborbicularis Mor., von dem nur ein einziges Stück bekannt ist. Dieses, auf Taf. 47 Fig 3 dieser Arbeit als Wiederholung von Morelets Figur abgebildet, kann sehr wohl ein etwas abnormes, vorn vor den Wirbeln verletztes und ungewöhnlich rund gebliebenes Exemplar der Petitschen Art darstellen, mit der es in allen Einzelheiten mit Ausnahme

des Umrisses übereinstimmt. Auch der Fundort von suborbicularis, Battambang, macht misstrauisch, denn Petit erhielt seinen Typus von cambodjensis ebenfalls von dort, und es ist mehr als unwahrscheinlich, dass 2 verschiedene, aber so nahe verwandte Pseudodon-Arten nebeneinander vorkommen. Nur der Umstand, dass ich den Typus von suborbicularis nicht untersuchen konnte und ganz auf Morelets wörtliche und bildliche Angaben angewiesen bin, verhindert mich, die Art endgültig einzuziehen und cambodjensis unterzuordnen.

10. Pseudodon (Monodontina) ovalis Morlet.

Taf. 48, Fig. 1.

Pseudodon ovalis Morlet, Journ. de Conch., Vol. 37. 1889, S. 197, Taf. 7, Fig. 3; Mission Pavie, 1904, S. 384, Taf. 21, Fig. 9. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 436. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 837; Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1092.

Testa inaequilateralis, tenuis, ovalis, valide complanata, epidermide fusco-nigrescente, sublamellosa induta, concentrice et irregulariter striata, haud nitens; latere antico brevi, rotundato; latere postico subangulato; marginibus dorsali et ventrali regulariter arcuatis, apicibus vix prominentibus et erosis; pagina interna valvarum coeruleo-iridescente, luteo sparsim maculata, praecipue versus apices; cicatriculis adductorum antice impressis, postice superficialibus; impressione pallii submarginali; dente cardinali parvo, vix prominente; dente lamelliformi tenui, parum conspicuo; ligamento debili, fusco. — Diam. antero-post. 75, diam. umbono-margin. 53; crassit. 19 mill.

Hab. Rivière de Srakéo, Siam.

Coquille inéquilatérale, mince, ovale, très aplatie, revêtue d'un épiderme brunâtre, ornée de stries concentriques, irrégulierès, peu luisante; côté antérieur court, très arrondi, côté postérieur subanguleux, obscurément caréné; bords dorsal et ventral régulièrement arqués; crochets à peine saillants et érodés; intérieur des valves d'un bleu irisé avec quelques taches éparses d'un fauve orangé, plus visibles sous les crochets; impressions des adducteurs assez profondes en avant et à peine visibles en arrière, impressions palléales peu prononcées, rapprochées du bord; dent cardinale petite et médiocrement saillante, dent lamelliforme mince et peu apparente sur le côté postérieur; ligament faible et brun.

Diamètre antéro-postérieur 75 millimètres, diamètre umbono-marginal 53, épaisseur 19.

Morlet.

Muschel eiförmig, sehr ungleichseitig, dünnschalig, zusammengepresst. Vorderende niedrig, kurz, gerundet, Hinterende hoch, in einen abgerundet zugespitzten medianen Schnabel ausgezogen, mit hoher, flacher Area, die 2 deutliche inneren Kanten aufweist. Wirbel niedrig, bei $^{25}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberhaut bräunlich, ziemlich glanzlos. Ligament

braun, dünn. Ein kleiner, niedriger Hauptzahn in jeder Klappe. Vordere Muskeleindrücke tief, hintere seicht. Perlmutter bläulich, schillernd, mit gelblichen Flecken in der Wirbelgegend.

Länge 75 mm, Höhe 53 mm, Tiefe 19 mm.

Verbreitung: Fluss Srakeo, Siam.

Bemerkungen: Beschreibung und Abbildung nach Morlet. Ueber das Verhältnis von Pseud. ovalis zu dem nun folgenden Pseud. ellipticus Conr. siehe bei diesem.

11. Pseudodon (Monodontina) ellipticus Conrad.

Taf. 45, Fig. 3.

Pseudodon ellipticum Conrad, Amer. Journ. of Conch., Vol. 1, 1865, S. 352, Taf. 25, Fig. 1. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 836.

Pseudodon ellipticus H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1901, S. 436. — Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1086.

Elliptical, slightly ventricose, thin; cardinal tooth distinct in each valve; ventral margin regularly rounded; epidermis pale yellowish-olive, with a broad pale green ray with dark margins; umbonal slope hardly defined or obscurely angulated; beaks eroded.

Locality: Cambodia.

Observations: This shell, received by Mr. Tryon from Mr. Wheatley under the name of P. (Monocondylaea) cumingii Lea, var., is very different from that species: it is more elliptical, smoother, with a regularly convex basal margin, less inflated, and lighter in color. It also differs in the absence of the slight plications posteriorly, which are found on Pseudodon cumingii.

Conrad.

Muschel kurz elliptisch, sehr ungleichseitig, vorn niedrig, hinten hoch, dünnschalig, wenig aufgeblasen. Vorderende kurz, gerundet, mit deutlichem Winkel zwischen vorderem Oberrand und Vorderrand; Hinterende mit niedrigem, dreieckigem Flügel, in einen kurzen, gerundet und schief abgestutzten Schnabel auslaufend. Hinterer Oberrand gerade, winklig an den Hinterrand anstossend, nach den Wirbeln zu abfallend; vorderer Oberrand gerade, wenig nach vorn abfallend. Unterrand sanft geschwungen. Area etwas ausgehöhlt, mit einer äusseren und 2 inneren Arealkanten. Wirbel niedrig, wenig vorragend, bei $^{22}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberfläche von einer bräunlichen Oberhaut bedeckt, glatt. Schloss aus einem niederen, schmalen, dem Oberrande gleichlaufenden Hauptzahn in jeder Klappe bestehend. Muskeleindrücke seicht; vorn nur der des unteren Levators frei, hinten alle verschmolzen, obere als 5—6 Punkte in einer Reihe in der Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich, schimmernd. Rückenumriss schmal lanzettlich, grösste Dicke kurz vor der Schalenmitte.

Länge 76 mm, grösste Höhe 47 mm, Wirbelhöhe 39 mm, Tiefe 23,5 mm (Taf. 45, Fig. 3).

Verbreitung: Kambrodja. Das abgebildete, dem Pariser Museum gehörige Stück aus dem Mekongfluss bei Sambor.

Bemerkungen: Ich hege starken Verdacht, dass der vorher besprochene Pseud. ovalis Morl. mit dieser Art identisch ist. Beide gleichen sich in fast allen Eigenschaften, nur ist ovalis etwas gedrungener und endet hinten in einem mittleren Schnabel, während der von ellipticus gerundet schief abgestutzt ist. Diese Unterschiede sind aber so geringfügig, dass sie kaum ins Gewicht fallen, und nur der Umstand, dass ich Pseud. ovalis nicht aus eigner Anschauung kenne, verhindert mich, ihn in die Synonymie des um 24 Jahre älteren ellipticus zu stellen.

12. Pseudodon (Monodontina) zollingeri Mousson.

Taf. 45, Fig. 1—2.

Alasmodonta zollingeri Mousson, Land- & Süssw. Moll. Java, 1849, S. 96, Taf. 18 Fig. 1—2.

Margaritana zollingeri Küster, in Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Unio, 1862, S. 294, Taf. 98, Fig. 1.

Monocondylaea zollingeri Paetel, Katal. Conch. Samml., Vol. 3, 1890, S. 174.

Pseudodon zollingeri Simpson, Synopsis, 1900, S. 837; Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1087.

Concha transversim ovata, regulariter compresso-convexa, inaequaliter striata, postice paulo crispata, nigra intus pallide purpurea, in marginem castanea. Margo cardinis subarcuatus, umbonibus depressis; anterior et basalis rotundati, posterior oblique incurvatus. Dentes laterales nulli, unicus cardinalis in singula valva, verrucaeformis, subelongatus; impressionibus anterioribus regione confragosa immersis.

1 Dim. 87. — 2 Dim. 54. — 3 Dim. 29 Mm. Rat. lat. 2 : 5.

a. *vulgaris. — T. compressa; margine basali regulariter convexo; posteriore subrotundato.* (Taf. 18, Fig. 1).

b. *angulosa. — T. subcompressa, crassiuscula; margine basali postice recto, juncto ad marginem posteriorem subtruncatum angulo recto.* (Taf. 18, Fig. 2).

Der Hauptunterschied liegt in dem untern Rande, der in der ersten Varietät gleichmässig gekrümmt ist, in der zweiten rückwärts in einen Winkel mit dem Hinterrande ausläuft, ein Unterschied, der auf eine beginnende Rostralentwicklung, wie sie fast bei allen europäischen Unionen unter gewissen Verhältnissen beobachtet wird, hindeutet. In der That stimmen die jüngern Individuen beider Varietäten, wie auch die frühern Anwachsstreifen es beweisen, genau überein.

Beide kommen aus der Gegend von Tjikoya (Java).

Mousson.

Muschel mehr oder weniger verlängert eiförmig, ungleichseitig, ziemlich festschalig,

mehr oder weniger zusammengedrückt. Oberrand fast gerade oder regelmässig schwach gekrümmt, ohne deutliche Ecke in den Vorderrand und den Hinterrand übergehend; Vorderrand gerundet, Unterrand geschwungen, mit dem tiefsten Punkte vor der Schalenmitte, an den Hinterrand in gerundetem Winkel anstossend; Hinterrand erst steil, dann, nach gerundeter oberer Ecke sanfter und leicht gebogen zum Oberrande aufsteigend. Vorderende somit kurz und gerundet, kaum niedriger als das hintere, Hinterende kürzer oder länger gerundet abgestutzt geschnäbelt, in der Jugend mit deutlicher Area, die im Alter niedriger und oben stumpfer wird; Area mit undeutlicher äusserer und 2 etwas deutlicheren inneren Kanten. Wirbel wenig vorragend, flach, bei $^{27}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberfläche glatt, von einer in der Jugend gelblich braunen, später schwärzlichen, glanzlosen Oberhaut bedeckt, die an den Rändern und besonders auf der Area blättrig ist. Der Hauptzahn jeder Schalenklappe ist stark, ziemlich spitz dreieckig. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, der des unteren Levators ganz oder fast ganz frei; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; obere als einzelne oder teilweise mit einander verschmolzene Stichpunkte in einer Reihe im Grunde der flachen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter hell bläulich, wenig schillernd, mit vielen gelblichen Flecken. Rückenumriss mit der grössten Dicke vor der Schalenmitte; Sinulus tief eingesenkt.

Länge 109 mm, grösste Höhe 68 mm, Wirbelhöhe 60 mm, Tiefe 36 mm. — Tjandjur, W. Java. — Taf. 45, Fig. 1.

„ 100 „ , „ „ 65 „ , „ 57 „ , „ 34 „ — Java.

„ 98 „ , „ „ 63 „ , „ 53 „ , „ 34 „ — Krawang, W. Java

„ 96 „ , „ „ 70 „ , „ 64 „ , „ 32 „ — Tjandjur, W. Java. — Taf. 45, Fig. 2.

„ 94 „ , „ „ 63 „ , „ 52 „ , „ 32 „ — Krawang, W. Java.

„ 80 „ , „ „ 54 „ , „ 45 „ , „ 27 „ — Java.

Verbreitung: Java: Tjikoya (Mousson), Tjandjur (Mus. Senckenberg), Krawang (Mus. Senckenberg).

Bemerkungen: Die Variationsbreite dieser Art ist, wie schon ihrem Beschreiber Mousson auffiel, recht gross, sodass von Anfang an 2 Formen, die kurz eiförmige (Mousson, a. a. O., Taf. 18, Fig. 1) und die verlängerte, geschnäbelte (a. a. O., T. 18, Fig. 2) unterschieden wurden. Meine beiden Abbildungen auf Taf. 45 entsprechen diesen beiden von Mousson auseinandergehaltenen Wuchsformen des zollingeri, und zwar ist meine Fig. 2 seine var. normalis, meine Fig. 1 seine var. angulosa. Aus den Anwachsstreifen von Stücken dieser letzteren geht hervor, dass die kurz eiförmige Form der Art wirklich als die Normalform anzusehen ist, denn die Verlängerung des Hinterendes bildet sich erst bei fortschreitendem Wachstum aus. Die Jugendform der Art, mit ihrem kürzer eiförmigen Umrisse und der noch ziemlich hohen Area, sowie ihrer noch dünnen Schale erinnert noch sehr an die eben besprochenen Pseud. ovalis Morl. und Pseud. ellipticus Conr., mit denen die ausgewachsene Muschel ja recht wenig gemein zu haben scheint. Andrerseits weisen die jungen und halbwüchsigen Pseud. zollingeri grosse Aehnlichkeit mit dem nun gleich zu

besprechenden Pseud. vondembuschianus auf und legen, zumal beide Arten nebeneinander auf Java vorkommen den Verdacht nahe, dass sie nur verschiedene Ausbildungsformen einer einzigen Grundform darstellen. Die Frage nach dem Verhältnis, in dem die beiden javanischen Pseudodonten zueinander stehen, wird eingehender bei den Bemerkungen zu Pseud. vondembuschianus behandelt werden.

13. Pseudodon (Monodontina) vondembuschianus Lea.

Taf. 44, Fig. 4—5.

Margaritana vondembuschiana Lea, Proc. Amer. Philos. Soc., Vol. 1, 1840, S. 288; Trans. Amer. Philos. Soc., Vol. 8, 1842, S. 222, Taf. 18, Fig. 39; Observations Genus Unio, Vol. 3, 1842, S. 60, Taf. 18, Fig. 39. — Küster in Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Unio, 1862, S. 295, Taf. 98, Fig. 3.

Margaron (Monocondylaea) vondembuschiana Lea, Synopsis, 1852, S. 45; 1870, S. 73.

Monocondylaea vondembuschiana H. & A. Adams, Genera Recent Mollusca, Vol. 2, 1858, S. 501.

Pseudodon vondembuschiana Conrad, Amer. Journ. of Conch., Vol. 1, 1865, S. 233.

Pseudodon vondembuschianus Simpson, Synopsis, 1900, S. 836. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 437. — Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1085.

Pseudodon vandembuschianus v. Martens, Nachr. Bl. deutsch. mal. Ges., XXXII., 1900, S. 13.

Monodontina buschiana Conrad, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 6, 1853, S. 269 & 449.

Unio vonbuschea Sowerby, in Reeve, Conch. Icon., Vol. 16, 1866, Taf. 51, Fig. 269.

Alasmodonta crispata Mousson, Land- & Süssw. Moll. Java, 1849, S. 97, Taf. 19, Fig. 1.

Margaritana crispata Paetel, Katal. Conch. Samml., Vol. 3, 1890, S. 173.

Monocondylaea planulata Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 11, 1859, S. 187; Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 4, 1859, S. 262, Taf. 42, Fig. 142; Observations, Vol. 7, 1860, S. 80, Taf. 42, fig. 142. — Küster, in Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Unio, 1862, S. 305, Taf. 100, Fig. 8.

Pseudodon planulata Conrad, Amer. Journ. of Conch., Vol. 1, 1865, S. 233.

Margaron (Monocondylaea) planulata Lea, Synopsis, 1870, S. 73.

Microcondylaea planulata Paetel, Katal. Conch. Samml., Vol. 3, 1890, S. 175.

Margaritana fragilis Küster in Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Unio, 1862, S. 295, Taf. 98, Fig. 2.

Microcondylaea fragilis Paetel, Katal. Conch. Samml., Vol. 3, 1890, S. 175.

Monocondylaea rhomboidea Küster, in Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Unio, 1862, g. 304, Taf. 100, Fig. 7.

Testa obovata, compressa, inaequilaterali; valvulis tenuibus; natibus subprominentibus; epidermide luteo-fusca, dentibus cardinalibus parvis, tuberculatis; margarita alba et iridescente.

Shell obovate, compressed, inequilateral; substance of the shell thin; beaks somewhat rominent; ligament long and thin; epidermis yellow, brown, obscurely rayed, darker on the posterior slope and lighter towards the basal margin; cardinal teeth small, consisting of an rregular tubercle; anterior cicatrices confluent; posterior cicatrices confluent: dorsal cicatrices placed in a row across the cavity of the beaks; cavity of the shell shallow; cavity of the beaks very small; nacre white and iridescent. — Diam. 0,8, length 1,8, breadth 2,8 inches.

Hab. Java. G. von dem Busch, M. D.

Lea.

Muschel verlängert eiförmig, ungleichseitig, dünnschalig, zusammengepresst. Der Oberrand fällt in der Jugend ausgesprochen von hinten nach von geradlinig ab und bildet mit Hinter- und Vorderrand deutliche Ecken; bei grösseren Stücken verläuft er kaum gegen vorn geneigt, geradlinig und geht in gerundeten Winkeln in die beiden anstossenden Ränder über. Der Unterrand ist in der Jugend deutlich, später sanft geschwungen und hat seinen tiefsten. Punkt hinter der Schalenmitte. Der Vorderrand ist kurz gerundet, der Hinterrand steigt ohne Ecke vom Unterrand aus erst steil in die Höhe, um dann, in gerundetem Winkel, sanfter zum Oberrand weiterzuziehen. Das Vorderende ist in der Jugend bedeutend, im Alter kaum niedriger als das hintere, halbkreisförmig; das Hinterende trägt in der Jugend eine hohe, dreieckige Area und endet hinten kurz median zugespitzt, im Alter verliert seine Area an Höhe und Spitzigkeit, und es endet in einem wenig ausgezogenen, gerundet abgestutzten Schnabel. Die Area hat eine undeutliche äussere und zwei deutliche innere Kanten. Die im Alter wenig vorragenden und flachen Wirbel liegen bei $^{28}/_{100}$ der Gesamtlänge; in der Jugend stehen sie über den Oberrand vor und tragen eine runzlige konzentrische Skulptur, die zunächst den Spitzen Wförmig ist und dann durch Ausziehen der Schenkel des Ws mehr und mehr wellenrunzlig wird. Die glatte Schalenoberfläche ist von einer dunkelbraunen, in der Jugend gelbbraunen Oberhaut bedeckt, die auf der Area blättrig ist. Schloss aus einem stumpf dreieckigen, dünnen, langen, dem Oberrande gleichlaufenden Hauptzahne in jeder Klappe bestehend, bei jungen Stücken erscheinen die Zähne mehr knötchenartig. Vordere Muskeleindrücke wenig tief, verschmolzen oder der des unteren Levator fast frei: hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; obere zu 5—7 als einzelne Stichpunkte oder zu Zweien verschmolzen in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter hell bläulich oder hell lachsfarben, mit gelben Flecken, wenig schillernd. Rückenumriss mit der grössten Dicke kurz vor der Schalenmitte gelegen. Sinulus deutlich, aber nicht tief eingesenkt.

Länge 95 mm, grösste Höhe 57 mm, Wirbelhöhe 45 mm, Tiefe 32 mm. — Brandon, W. Java, 670 m H. — Taf. 44, fig. 4.

" 94 " , " " 59 " , " 49 " , " 33 " . — Brandong.
" 87 " , " " 55 " , " 42 " , " 26 " . — Westjava.
" 87 " , " " 56 " , " 43 " , " 26 " . — Brandong.
" 79 " , " " 50 " , " 40 " , " 25 " . — Krawang, W. Java.
" 77 " , " " 50 " , " 37 " , " 22 " . — Brandong.

Länge 74 mm, grösste Höhe 47 mm, Wirbelhöhe 37 mm, Tiefe 24 mm. — Brandong.
„ 70 „ „ „ 49 „ „ „ 40 „ „ „ 25 „ . — Krawang.
„ 59 „ „ „ 38 „ „ „ 29 „ „ „ 16 „ . — Brandong.
„ 56 „ „ „ 36 „ „ „ 28 „ „ „ 17 „ . — Krawang.
„ 56 „ „ „ 38 „ „ „ 29 „ „ „ 16 „ . — Krawang.
„ 52 „ „ „ 35 „ „ „ 29 „ „ „ 18 „ . — Ostjava.
„ 51 „ „ „ 31 „ „ „ 28 „ „ „ 15,5 „ . — Modjokerto, W. Java.
„ 47 „ „ „ 28 „ „ „ 24 „ „ „ 12,5 „ . — Brandong.
„ 42 „ „ „ 28 „ „ „ 19 „ „ „ 11 „ . — Brandong.
„ 41 „ „ „ 12,5 „ „ „ 11 „ „ „ 6 „ . — Modjokerto.

Verbreitung: Java: Westjava (Senckenberg Mus.), Brandong, W. Java (Senckenberg Mus.), Krawang W. Java (Senckenberg Mus.), Ostjava (Senckenberg Mus.) Ausserdem werden noch Sumatra, Borneo, Malacca, Kambodja und Tonkin als Fundorte angegeben, was mir noch der Bestätigung zu bedürfen scheint, da es sich möglicher Weise um Verwechslungen mit Pseud. chaperi Morg., dem festländischen Vertreter von vondembuschianus handelt.

Bemerkungen: Die abgebildeten Exemplare gehören dem Senckenberg Museum in Frankfurt a/M.

Die obige Liste der Massangaben von 16 Stücken sagt fast alles über die Variationsbreite der Art aus, die sich in engeren Grenzen als die des vorhergehenden Pseud. zollingeri bewegt. Je jünger die Muschel, desto kürzer ihre Schale, desto bedeutender ihre grösste Höhe im Vergleich zur Wirbelhöhe. Einzelne Stücke — in der Liste die von Krawang stammenden — behalten auch in fortgeschrittenem Alter einen Teil der jugendlichen Merkmale bei; sie verlängern sich wenig und nähern, da ihre Area an Höhe verliert, ihren Umriss mehr der Kreisform als normale Stücke.

Das Verhältnis von Pseud. vondembuschianus zu zollingeri ist nicht leicht auszudrücken. Beide Formen stehen sich so nahe, dass man in vielen Fällen, besonders bei jüngeren Muscheln, über die Artzugehörigkeit im Zweifel bleiben kann. Im Allgemeinen lassen sie sich durch folgende Merkmale auseinanderhalten: Pseudodon zollingeri neigt mehr zur Abtragung der Area und zur Bildung eines Schnabels, weist also, da seine grösste Höhe in der Schalenmitte liegt, rein eiförmigen oder geschnäbelt eiförmigen Umriss auf, während vondembuschianus durch den Besitz einer deutlicheren Area und die hinter der Schalenmitte gelegene grösste Höhe ein im Verhältnis zum Vorderende übermässig hohes Hinterende besitzt. Die Schalendicke, und infolge dessen die Stärke der Schlosszähne, bei zollingeri ist bedeutender als bei der Vergleichsart, und der Sinulus erscheint bei ihm tiefer eingedrückt, sodass die Wirbel, von der Schaleninnenseite aus gesehen, stärker über den vorderen Oberrand vorragen.

Die eben aufgezählten Unterschiede sind aber nichts weniger als durchgängig und hängen zweifellos mit der Lebensweise der Tiere zusammen; es ist demnach keineswegs aus-

geschlossen, dass beide nur Ausbildungsformen einer einzigen Art sind, aber erst die Anatomie, die Glochidien und vor allem die Beobachtung von reichlichem, lebendem Materiale werden Beantwortung dieser Frage ermöglichen.

14. Pseudodon (Monodontina) chaperi de Morgan.

Taf. 44, Fig. 2—3.

Pseudodus chaperi de Morgan, Bull. Soc. Zool. France, Vol. 10, 1885, S. 423, Taf. 9, Fig. 1—2.

Pseudodon chaperi Simpson, 1900, S. 838; Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1095.

Pseudodon testa ovata, inaequilaterali, inflata, subcrassa, epidermide nitida, in adultis castanea, margine anteriori rotundato, sub rostrato, posteriori paulum acuto, basali regulariter arcuato, dorsali ad alam compresso; umbonibus tumidis; area lata, carinis duabus circumscripta; lunula profunde excavata; dente cardinali parvulo, compresso, crenulato; margarita albo plumbea sub umbonibus rutilante.

Coquille. — Ovale, inégale, renflée, épaisse, recouverte d'un épiderme épais brun très foncé, ornée de fortes stries d'accroissement, et de deux côtes très distinctes à la partie postérieure; bord antérieur arrondi, bord postérieur légèrement anguleux, base régulièrement arquée. Dos comprimé, charnière munie d'une forte dent très proéminente, triangulaire, lamelles très allongées, à peine distinctes; à l'intérieur et au dessous des crochet se trouve une ligne de 6 perforations profondes qui existent chez les individus jeunes comme chez les adultes. Impressions musculaires antérieures très fortement marquées, impressions postérieures à peine visibles.

Dimensions. — Longueur, 84 mm; largeur, 48 mm; épaisseur, 38 mm.

Couleur. — La nacre de cette coquille est d'un blanc grisâtre, qui passe au rose fauve quand on la considère au-dessous des crochets.

Habitat. — J'ai rencontré cette espèce dans tous les affluents de la rivière Kinta, elle est assez comestible, les Malais la mangent.

Observations. — Cette espéce est très variable de forme. mais toutes ces variétés peuvent être rangées dans deux types bien distincts:

Variété *α*. Allongée, ovale, lisse.

Variété *β*. Partie postérieure très large et ornée de petites stries irrégulières qui vont d'une côte à l'autre. La surface antérieure ne porte jamais de stries.

de Morgan.

Muschel verlängert eiförmig, ungleichseitig, ziemlich festschalig, etwas aufgeblasen. Vorderende niedrig, kurz, halbkreisförmig, Hinterende lang, hoch, in der Jugend mit hoher, dreieckiger Area versehen, im Alter breit und gerundet abgestutzt geschnäbelt. Oberrand gerade oder nur wenig gekrümmt, in der Jugend sehr nach vorn abschüssig, im Alter fast

wagrecht; Unterrand sanft geschwungen, im Alter gerader. Wirbel etwas vorragend, etwas aufgetrieben, bei $^{28}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Area in der Jugend hoch und zusammengepresst, oben gewinkelt, im Alter niedriger und oben gerundet, mit undeutlicher äusserer und 2 deutlichen inneren Kanten. Schalenoberfläche glatt, jedoch in der Jugend und selbst noch bei halbwüchsigen Stücken mit horizontalen Falten auf der Area versehen, die von der äusseren bis zur zweiten inneren Arealkante reichen. Schalenoberhaut in der Jugend gelbbraun und hochglänzend, später schwärzlich bis schwarz, weniger glänzend. Schloss aus einem in der Jugend gerundet dreieckigen, schmalen, im Alter niedrig knötchenartigen Hauptzahn in jeder Schalenklappe bestehend. Vordere Muskeleindrücke tief, verschmolzen bis auf den des unteren Retraktors; hintere Eindrücke seicht, verschmolzen; obere zu 4—6 in einer Reihe als eingestochene Punkte im Grunde der Wirbelhöhle liegend. Perlmutter bläulich, in der Wirbelgegend blass lachsrot, schillernd. Rückenumriss gleichmässig lanzettlich, grösste Dicke kurz vor der Schalenmitte.

Länge 79 mm, grösste Höhe 49 mm, Wirbelhöhe 41 mm, Tiefe 27 mm. — Perak.
„ 71 „ , „ „ 42 „ , „ 37 „ , „ 24 „ . — Insel Salanga, Siam.
„ 64 „ , „ „ 40 „ , „ 30 „ , „ 22 „ . — Perak.

Verbreitung: Perak: ohne nähere Angaben (Mus. Senckenberg), Fluss Kinta (de Morgan), Siam: Insel Salanga (Mus. Senckenberg), Kambodja (Simpson).

Bemerkungen: Meine beiden Abbildungen 2 und 3 auf Tafel 44 sind Wiederholungen derer de Morgans. Meine Beschreibung ist auf die 3 in der Massangabenliste erwähnten, dem Senckenbergischen Museum zu Frankfurt a. M. gehörigen Stücke gegründet, die sehr gut mit den von de Morgan abgebildeten übereinstimmen. Dieser Genannte erwähnt in seiner Artbeschreibung „lange, kaum sichtbare Lamellen"; wirklich weisen auch meine Exemplare am Unterrande der hinteren Schlossleiste eine fadenartige Erhöhung auf, die de Morgan wohl als Seitenzähne deutete.

Die beiden von de Morgan erwähnten Varietäten der Art stellen die äussersten Ende ihrer Variationsbreite dar, nämlich eine rundliche, hohe und eine verlängerte, niedrige Form. Dieselben Grenzwerte der Artveränderlichkeit fanden wir schon bei dem javanischen Arten Pseud. zollingeri, und vondembuschianus, mit denen chaperi überhaupt grosse Aehnlichkeit aufweist; die verschiedenen Erwähnungen von Pseud. vondembuschianus vom südostasiatischen Festlande sind wohl dieser Aehnlichkeit zur Last zu schreiben, es liegen vermutlich Verwechslungen mit Pseud. chaperi vor, den ich als die festländische Lokalform des javanischen zollingeri-vondembuschianus-Kreises auffassen möchte.

In dem nun zu behandelnden Pseud. ponderosus Prest. werden wir eine mit chaperi nahe verwandte, vielleich als seine Altersform zu betrachtende Muschel kennen lernen.

15. Pseudodon (Monodontina) ponderosus Preston.

Taf. 44, Fig. 1.

Pseudodon ponderosa Preston, Proc. Mal. Soc. London, Vol. 8, 1909, S. 202, Taf. 8, Fig. 1.
Pseudodon ponderosus Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1102.

Shell solid, moderately convex, sub-trapezoidal, covered with a coarse, black, scaly periostracum which becomes laminiferous towards the posterior side; anterior side bluntly rounded; posterior side rounded above, somewhat rostrate below; dorsal margin slightly arched; ventral margin almost straight; umbones large, prominent; interior of shell nacreous, iridescent, tinged with pinkish mauve, deepening posteriorly.

Long. 66, lat. 117 mm.

Hab. — Nan-ko, Siam.

Preston.

Muschel gerundet rechteckig, ohne Ecken im Umriss, sehr ungleichseitig, dickschalig, mässig aufgeblasen. Vorderende kurz, gerundet abgestutzt, Hinterende lang, hoch, abgebogen und breit abgestutzt geschnäbelt. Unterrand vorn sanft konvex, hinten leicht konkav geschwungen. Wirbel breit, etwas vorragend, etwa bei $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Area niedrig, oben gerundet, mit undeutlicher äusserer und deutlicher innerer Kante. Schalenoberhaut schwarz, an den Rändern und auf der Area blättrig. Perlmutter hell fleischfarben, hinten dunkler; schillernd.

Länge 117 mm, Höhe 66 mm.

Verbreitung: Nan-ko, Siam.

Bemerkungen: Beschreibung und Abbildung nach Preston.

Aus der sehr unvollständigen Urbeschreibung geht nichts hervor, das sichere Schlüsse auf die Stellung der Art gestattete. Die Prestonsche Abbildung dagegen scheint zu beweisen, dass wir es mit einem alten, deshalb sehr ungleichseitigen Stücke einer Pseudodon-Art zu tun haben, die in die Gruppe des Pseud. chaperi gehört, ja vielleicht mit ihr übereinstimmt, nur eine greisenhafte Ausbildung von ihr darstellt. Auch hier kann die Entscheidung erst nach der Untersuchung reichlichen Materials, besonders von halbwüchsigen und jüngeren Stücken, gefällt werden, bis dahin sei Pseud. ponderosus hier noch als eigne, wenn auch angezweifelte Art behandelt.

Untergattung **Bineurus** Simpson.

Sektion Bineurus Simpson, Synopsis, 1900, S. 839; Descriptive Catalogue, 1914, S. 1097.
Typus: Monocondylaea mouhoti Lea.

Shell elongate rhomboid, thin, rounded in front, widely and feebly biangulate behind, having two or more raised radiating lines on the posterior slope, which is somewhat obli-

quely wrinkled; beaks low; surface finely, irregularly, concentrically grooved; epidermis olive; teeth smooth, compressed; nacre bluish.

Animal unknown.

Simpson.

Muschel verlängert rautenförmig, sehr ungleichseitig, vorn kurz, gerundet, hinten hoch, in einen abgestutzten, breiten Schnabel ausgezogen, dünnschalig, zusammengepresst. Area mit sehr deutlichen Arealkanten, einer äusseren und 1—2 inneren; häufig mit feinen Querrunzeln versehen. Schalenoberfläche glatt, Oberhaut fein konzentrisch, aber unregelmässig gerippt. Schlosszähne schmächtig, niedrig, zusammengedrückt. Perlmutter bläulich.

Weichkörper unbekannt.

16. Pscudodon (Bineurus) mouhoti Lea.

Taf. 40, Fig. 1—4.

Monocondylaea mouhoti Lea, Proc. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 7, 1863, S. 190.

Pseudodon manhoti Conrad, Amer. Journ. of Conch., Vol. 1, 1865, S. 233.

Monocondylaea mouhotiana Lea, Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol, 6, 1866, S. 65, Taf. 21, Fig. 62; Observations, Vol. 11, 1867, S. 69, Taf. 21, Fig. 62. — Clessin, in Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Anodonta, 1876, S. 261, T. 82, Fig. 1—2.

Margaron (Monocondylaea) mouhotiana Lea, Synopsis, 1870, S. 73.

Unio mouhotianus Sowerby, in Reeve, Conch. Icon., Vol. 16, 1868, Taf. 92, Fig. 503.

Pseudodon mouhotianus Morelet, Séries Conchyliologiques, Taf. 4, 1875, S. 339. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 436.

Pseudodon mouhoti Simpson, Synopsis, 1900, S. 839; D.script. Catal. Najades, 1914, S. 1097.

Pseudodon anodontinum Rochebrune, Bull. Soc. Philom. Paris, 7. Ser., VI., 1882, S. 41.

Pseudon anodontinus Simpson, Synopsis, 1900, S. 840. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 436. — Simpson, Descriptive Catalogue, 1914, S. 1103.

Testa laevi, ovata, compressa, valde inaequilaterali, antice rotundata, postice subbiangulata; valvulis tenuibus; natibus prominulis; epidermide luteo-fusca, eradiata; dentibus cardinalibus parvissimis, lobatis; margarita albida et valde iridescente.

Shell smooth, ovate, compressed, very inequilateral, rounded before, subbiangular behind; substance of the shell thin; beaks slightly prominent; ligament long, thin and brown; epidermis yellowish brown, with three or four distant marks of growth; umbonial slope very slighthy raised and rounded; posterior slope very narrow, raised into a carina; cardinal teeth very small, lobed; auterior cicatrices distinct, rather large and slightly impressed; posterior cicatrices confluent, large and scarcely perceptible; dorsal cicatrices placed in the centre of

the cavity of the beaks; cavity of the shell very shallow and wide; cavity of the beaks very shallow and rounded; nacre whitish and iridescent.

Diam. 0,7, length 1,3, breadth 2,5 inches.

Hab. — Laos Monntain, Cambodia, Siam.

Lea.

Muschel verlängert elliptisch, sehr ungleichseitig, vorn gerundet, niedrig, hinten gerundet abgestutzt, hoch, dünnschalig, zusammengepresst. Oberrand gerade oder leicht gebogen, nach vorne zu abschüssig, besonders in der Jugend; Unterrand leicht geschwungen, im Alter fast gerade; Hinterrande gerundet zweieckig. Area zusammengepresst, in der Jugend hoch, dreieckig, im Alter flacher werdend und ihren oberen Winkel verlierend, nahe den Wirbeln Spuren von quer verlaufenden Runzeln zeigend; Arealkanten meist deutlich, die inneren in der Zweizahl. Wirbel etwas vorragend, flach, bei $^{22}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberfläche glatt, von einer bräunlichen bis schwärzlichen, glanzlosen Oberhaut bedeckt, die an den Rändern und auf der Area blättrig ist. Ligament dünn, lang. Der Hauptzahn ist in jeder Klappe schmal, niedrig, gerundet dreieckig. Vordere Muskeleindrücke wenig tief, aber deutlich, bis auf den des unteren Retraktors verschmolzen; hintere Muskeleindrücke sehr seicht, verschmolzen; obere als 4—6 Stichpunkte in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich mit grossen gelblichen Flecken, schillernd. Rückenumriss schmal und regelmässig lanzettlich, grösste Dicke etwa in der Schalenmitte.

Länge 76 mm, grösste Höhe 41 mm, Wirbelhöhe 31 mm, Tiefe 19 mm. — Cochinchina. — Taf. 40, Fig. 2.

„ 61 „ „ „ 36 „ „ „ 28 „ „ „ 18 „ . — Pha-Rang, Anam. — Taf. 40, Fig. 3.

„ 59 „ „ „ 36 „ „ „ 28 „ „ „ 17 „ . — Than-Rang, Annam.

„ 58 „ „ „ 34 „ „ „ 27 „ „ „ 17 „ . — Pha-Rang.

„ 48 „ „ „ 28 „ „ „ 24 „ „ „ 15 „ . — Than-Rang.

„ 39 „ „ „ 24 „ „ „ 19 „ „ „ 12 „ . — Pha-Rang. — Taf. 40, Fig. 4.

Verbreitung: Siam; Kambodja; Cochinchina; Annam: Pha-Rang (Mus. Senckenberg), Thang-Rang (Mus. Senckenberg).

Bemerkungen: Meine Figur 1 auf Tafel 40 ist es Wiederholung der Leaschen, Fig. 2 der gleichen Tafel stellt den dem Pariser Museum gehörigen, aus Cochinchina stammenden Typus von Pseudodon anodontinus Rchbre. dar; die Vorlagen zu den Figuren 3 und 4 stammen aus Pha-Rang in Annam und gehören dem Senckenberg Museum in Frankfurt a/M. Die hier gegebene Erstabbildung von Rochebrunes Pseud. anodontinus wird davon überzeugen, dass diese Art nicht von mouhoti Lea zu trennen ist; sie erscheint denn hier auch in ihrer Synonymie.

Die Variationsbreite von Pseudodon mouhoti Lea ist nicht sehr gross, die Hauptveränderlichkeit der Art liegt in dem Verhältnis von Länge zu Höhe und in dem Umriss des

Hinderendes. Lässt man für diesen Letzteren ein wenig mehr Spielraum als Morelet und Rochebrune es taten, dann wäre anodontinus nicht als eigne Art aufgestellt worden, dann hätte man sich vielleicht auch besonnen, pierrei, mabillei und exilis als etwas von mouhoti Verschiedenes aufzufassen. Wenn ich diese beiden letztgenannten Arten nicht, wie anodontinus in die Synonymie von mouhoti stellte, so rührt dies daher, dass ich nur eine einzelne, wenig ausgeprägte Merkmale zeigende Schale von exilis vergleichen konnte, und dass pierrei deutlicher rautenförmig ist, als mouhoti. Die Arealskulptur dieser Art, die auf Fig. 5 von Taf. 40 klar ersichtlich ist, ist kein Abtrenuungsmerkmal, erwähnt sie doch Lea (in den Anmerkungen der Artbeschreibung) auch bei seiner mouhoti und besitzt sie doch auch der Typus von Pseud. anodontinus; wir werden also im Folgenden Pseud. pierrei Rchbre., Pseud. mabillei Rchbre. und Pseud. exilis Mor. einstweilen als selbständige Arten betrachten, deren nahe Zugehörigkeit zu mouhoti aber ausser Zweifel steht.

17. Pseudodon (Bineurus) pierrei Rochebrune.

Taf. 40, Fig. 5—6.

Pseudodon pierrei Rochebrune, Bull. Soc. Philom. Paris, 7. Ser., VI., 1882, S. 41. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 840. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 436. — Simpson, Descriptive Catalogue, 1914, S. 1103.

P. — Testa solida, elongata, compressa, valde inaequilateralis; fusca, incremento ferrugineo rubro, passim tecta; epidermide lamelloso ad marginem posticam induta; concentrice striata; latere antico brevis sub-rotundato; postico multo majore, intense obliqua, in alam brevem compressam, sulcatam, sulcis arcuatis, undulatis sparsam, sub-dilatato; umbones compressi, parvi, erosi, cupraei; utraque valva, dente unico triangulari, lato, obtuso, munita; intus margaritacea, cae-rufescente cupraea. — Diam. ant. post. 0,071; Diam. trans. 0,035; Crass. 0,020.

Hab.: Shigloni Breithon, Cochinchine (M. Pierre).

Muschel verlängert rautenförmig, ungleichseitig, dünnschalig, zusammengepresst. Vorderende gerundet, niedriger als das hohe Hinterende, das in einen gerundet abgestutzten Schnabel ausläuft und das eine dreieckige, im Alter oben gerundete Area aufweist. Oberrand fast geradlinig, nach vorne zu abschüssig; Unterrand geradlinig, in der Jugend schwach gekrümmt. Area zusammengedrückt, mit undeutlichen (einer äusseren und zwei inneren) Kanten, auf dem älteren Teile mit einer quer verlaufenden, dicht stehenden, feinen Runzelskulptur versehen. Wirbel niedrig, kaum vorragend, bei $^{24}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberhaut braunschwarz, etwas glänzend. Schloss aus einem dünnen, langen, oben gerundeten Hauptzahn in jeder Klappe bestehend. Vordere Muskeleindrücke wenig tief, bis auf den des

unteren Retraktors verschmolzen; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; obere zu 5—8 als Stichpunkte in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Mantellinie hinten ganz schwach eingebuchtet. Perlmutter bläulich bis gelblich, wenig schillernd. Rückenumriss schmal lanzettlich, grösste Dicke hinter der Schalenmitte gelegen.

Länge 62 mm, grösste Höhe 33 mm, Wirbelhöhe 26 mm, Tiefe 16,5 mm. — Taf. 40, Fig. 5.
„ 52 „ , „ „ 29 „ , „ 24 „ , „ 16 „ . — Taf. 40, Fig. 6.

Verbreitung: Shigloni Breithon in Cochinchina (Rochebrune).

Bemerkungen: Die beiden abgebildeten Stücke dieser Form gehören dem Pariser Naturhistorischen Museum; ich erhielt sie durch Vermittlung meines dortigen Kollegen Dr. L. Germain. Sie sind als Typen der Art bezeichnet, obwohl keines von ihnen in den Massen mit den von Rochebrune in der ursprünglichen Beschreibung gegebenen übereinstimmt; dagegen passen ihre sonstigen Eigenschaften gut in die Originaldiagnose herein, sodass ihre Artzugehörigkeit ausser Zweifel steht. Ich bildete beide Exemplare ab, da pierrei bisher bildlich noch nicht bekannt war und, da Rochebrunes Beschreibung nicht einwandfrei ist, zu den nicht wiedererkennbaren Arten gerechnet werden musste. Meiner Ueberzeugung nach, die ich nur noch nicht beweisen kann, gehört Pseud. pierrei noch in die Variationsbreite von Pseud. mouhoti hinein, sie sei aber einstweilen noch hier als eigne Art behandelt.

18. Pseudodon (Bineurus) mabilli Rochebrune.

Taf. 48, Fig. 4.

Pseudodon mabilli Rochebrune, Bull. Soc. Philom. Paris, 7. Ser., VI., 1882, S. 41. — Simpson, Descriptive Catalogue, 1914, S 1103.
Pseudodon mabillei Simpson, Synopsis, 1900, S. 840. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 436.

P.-Testa solida, ovato elliptica; sub convexa, inaequilateralis; concentrice laminata, nigricante, incrassata, ferruginea; latus anticum breve, sub acutum; posticum ellipticum, antice rotundatum, inferne fere rectum, undulosum; umbones tumidi, intense erosi, cupraei, utraque valva dente unico, crasso, obtuso; intus margaritacea, cupraeo lutescente. — Diam. ant. post. 0,060; Diam. trans. 0,040; Crass. 0,024.

Hab.: Shigloni Breithon, Cochinchine (M. Pierre).

Muschel gerundet rautenförmig, ungleichseitig, ziemlich festschalig, zusammengepresst. Vorderende gerundet, niedriger als das hohe, hinten gerundet abgestutzte Hinterende. Oberrand leicht geschwungen, nach vorne zu abschüssig; Unterrand leicht geschwungen. Area oben gerundet winklig, mit undeutlichen (einer äusseren und zwei inneren) Kanten. Schalenoberhaut dunkel braunschwarz, glänzend. Das Schloss besteht in jeder Klappe aus einem gerundet dreieckigen, ziemlich dicken und hohen Hauptzahn. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, nur der des unteren Retraktors frei; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen;

obere zu 4—5 als Stichpunkte im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich und gelblich, wenig schillernd. Rückenumriss lanzettlich, grösste Dicke etwa in der Schalenmitte gelegen.

Länge 54 mm, grösste Höhe 32 mm, Wirbelhöhe 26 mm, Tiefe 17 m. — Taf. 48, Fig. 4.

Verbreitung: Shigloni Breithon in Cochinchina (Rochebrune).

Bemerkungen: Beschreibung und Abbildung nach einem der Pariser Naturhistorischen Museum gehörigen Exemplar, angeblich dem Typus. Aber auch hier, wie bei der vorhergehenden Art, stimmen die Masse mit den vom Rochebrune angegebenen nicht überein, nicht einmal seine, allerdings unzulängliche, Beschreibung deckt sich gänzlich mit der meinigen. Nichtsdestoweniger glaube ich, einen Vertreter von Pseud. mabillei vor mir zu haben; diese Art ist hier erstmalig abgebildet, und man wird sich davon überzeugen können, dass sie in die engere Verwandtschaft von Pseud. mouhoti gehört, ja vielleicht noch in dessen Variationsbreite fällt.

19. Pseudodon (Bineurus) thomsoni Morlet.

Taf. 76, Fig. 2.

Pseudodon thomsoni Morlet, Journ. de Conch., Vol. 32, 1884, S. 401, Taf. 13, Fig. 2, 2a. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 838. — Morlet, Mission Pavie, 1904, S. 385, Taf. 22, fig. 5. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 437. — Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1092.

Margaritana thomsoni Paetel, Katal. Conch. Samml., Vol. 3, 1890, S. 174.

Testa tenuis, oblonga, inaequilateralis, convexiuscula, ad margium posticum obsolete angulato-carinata, paululum nitens, concentrice striata, epidermide pallide castaneo-fulva induta, margine antico brevi, depresso, rotundato; margine postico dilatato, rotundato; umbonibus vix prominulis, erosis; margarita valvarum intus ad umbones aurantio-fulva, max. iridescens, et lineis, radiantibus obscuris, vix conspicuis, ornata; cicatriculis muscularibus vix impressis, linea patleali cospicua; dens cardinalis anticus minutus, mediocriter prominulus, ligamentum tenue. — Diam. antero-post. 53 mill., diam. umbono-marg. 32 crass. 19 mill.

Coquille mince, oblongue inéquilatérale, légèrement bombée, obscurément carénée et déprimée au côté postérieur, munie de stries d'accroissement concentriques, un peu luisante, couverte d'un fauve marron clair et sujet à s'exfolier, près des crochets. Côté antérieur court, déprimé, arrondi; côté postérieur dilaté et largement arrondi; crochets peu saillants et érodés; nacre de l'intérieur des valves d'un fauve orangé sous les crochets, d'un blanc irisé rosâtre ailleurs, et ornée, à l'intérieur de stries transverses, régulières, à peine visibles; impressions musculaires faiblement indiquées; impressions palléales prononcées; dent cardinale du côté antérieur petite et médiocrement saillante; dent lamelliforme mince et peu apparente sur le côté postérieur; ligament faible. — Diamètre antéro-postérieur 53 millimètres; diamètre umbono-marginal 32; épaisseur 19.

Hab. Cambodge (Pavie).

Obs. Forme très voisine du P. exilis, Morelet, du lac Tonli-Sap, et qui devra peut-être lui être réunie ultérieurement, à titre de variété, lorsqu'on aura pu examiner comparativement un nombre d'individus suffisant des deux formes. Le côté autérieur du P. Thomsoni semble être un peu plus largement arrondi et un peu plus développé, proportionnellement, que celui de l'autre forme.

Morlet.

Muschel gerundet rechteckig, ungleichseitig, dünnschalig, wenig aufgeblasen. Vorderende niedrig, kurz, gerundet, Hinterende hoch, lang, hinten gerundet abgestutzt. Oberrand etwas gebogen, nach vorn abfallend, eckenlos in Vorder- und Hinderrand übergehend; Unterrand abschüssig, vorn gerade, hinten stark gekrümmt. Area ziemlich zusammengepresst, oben gerundet, mit wenig deutlichen Kanten. Wirbel etwa bei $^1/_4$ der Gesamtlänge gelegen, wenig vorragend, flach. Schalenfläche glatt, von einer bräunlichen, wenig glänzenden, etwas blättrigen Oberhaut bedeckt. Hauptzahn in jeder Klappe schmal und niedrig. Muskeleindrücke schwach. Perlmutter bläulich, unter den Wirbeln rötlich, wenig sichtbar gestrichelt. Rückenumriss vorn kurz, hinten länger zugespitzt, grösste Dicke etwas vor der Schalenmitte.

Länge 53, Wirbelhöhe 32, Tiefe 19 mm.

Verbreitung: Kambodja.

Bemerkungen: Beschreibung und Abbildung nach Morlet, da mir kein Stück dieser Art zu Verfügung stand. Ich teile Morlets Ansicht, dass Pseud. thomsoni nahe mit exilis Mor. verwandt ist und wahrscheinlich in seine Variationsbreite hineingehört.

20. Pseudodon (Bineurus) exilis Morelet.

Taf. 40, Fig. 7–8.

Monocondylus exilis Morelet, Journ. de Conch, Vol. 14, 1866, S. 65.
Pseudodon exilis Morelet, Séries Conchyliologiques, T. 4, 1875, S. 340, T. 17, Fig. 1. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 839. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 436. — Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1098.

T. oblonga, inaequilateralis, depressiuscula, tenuis, antice rotundata, postice ovalis, lamelloso-striata et distanter rugulosa, ferrugineo brunnea; margo dorsalis compressus; arcuatus, laevigatus, obtuse triangularis; margarita coerulescens, sub umbonibus late fulva.

Longit. 57; altit. 30; crassit. 18 millim.

Cette coquille, qui n'offre aucun caractère bien tranché, ressemble à une de nos petites espèces d'Anodontes. Elle est modérément déprimée, avec un corselet comprimé, faiblement dilaté et limité par deux rides longitudinales assez apparentes; l'épiderme est d'un brun ferrugineux uniforme, avec des stries lamelleuses peu saillantes et quelques sillons espacés, correspondant à certeines phases de la croissance. On remarque, sous le ligament, des plis

courts et obliques qui semblent révéler l'existence d'une costulation apicale que l'érosion du test ne permet pas de suivre plus loin. Au dedans, la coquille est grossièrement sillonnée, et marquée, sustout à la partie antérieure, d'impressions musculaires assez profondes relativement à son peu d'épaisseur; en arrière, les impressions sont distinctes et séparées. La nacre est bleuâtre, iridescente, teintée de fauve sous les crochets.

Le Ps. exilis appartient au même groupe que le Mouhotianus et se rapproche beaucoup, comme celui-ici, du Ps. depressus de l'Europe. La principale différénce réside dans la dilatation du côté postérieur, beaucoup plus prononcée chez la dernière coquille que chez les deux autres, dilatation qui imprime à la ligne dorsale une direction franchement ascendante. L'espèce vit dans le lac Tonli-Sap, au Cambodje.

Morelet.

Muschel verlängert rautenförmig, ungleichseitig, dünnschalig, zusammengepresst. Vorderende gerundet, niedrig, Hinterende hoch, in einen gerundet abgestutzten Schnabel ausgezogen. Oberrand leicht gebogen, nach vorne zu abschüssig. Unterrand in der Jugend sanft geschwungen, im Alter gestreckt. Area zusammengedrückt, oben gerundet, mit undeutlichen Arealkanten. Wirbel niedrig, wenig vorragend, bei $^{28}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Oberhaut braun, hinten blättrig. Hauptzahn jeder Klappe schmal, dünn und niedrig. Vordere Muskeleindrücke flach; hintere Muskeleindrücke seicht; obere als Stichpunkte und kleine Furchen in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich, im oberen Teile gelblich, wenig schillernd. Rückenumriss lanzettlich, mit der grössten Dicke etwa in der Sohalenmitte.

Länge 57 mm, grösste Höhe 30 mm, Wirbelhöhe — mm, Tiefe 18 mm. — Taf. 40, Fig. 7.
„ 43 „ , „ „ 24 „ , „ 20 „ , „ 13 „ . — Taf. 40, Fig. 8.

Verbreitung: See Tonli-Sap in Kambodja (Morelet). — Perak (Simpson).

Bemerkungen: Da mir nur eine linke, kleine, etwas beschädigte, dem Pariser Naturhistorischen Museum gehörige Klappe dieser Art (Fig. 8 auf Taf. 40) zur Verfügung stand, habe ich (Fig. 7) Morelets Abbildung hier wiederholt und auch seine Beschreibung, nur wenig ergänzt, wiedergegeben. Pseud. exilis scheint mir, und ich befinde mich hierbei mit Simpson (Descript. Catal., 1914, S. 1098) in Uebereinstimmung, nur eine flache and etwas aufgeblasene Form von mouhoti zu sein, jedoch wage ich aus Mangel an eigner Anschauung noch nicht, beide zu vereinigen.

21. Pseudodon (Bineurus) hageni Strub.

Taf. 42, Fig. 1—2.

Microcondylaea hageni Strubell, Nachr. Bl. deutsch. mal. Ges., XXIX., 1897, S. 8.

Concha vix mediocris, elongato-ovata, parum ventricosa, tenuiuscula sed solidula, ruditer costato-striata, nitidula, atro-castanea, postice limo obtecta. Pars antica valde attenuata,

compressa, postica elongata, altitudine maxima ad junctionem marginum superi et postici sita. Margo superior vix arcuatim ascendens, cum postico angulo distincto junctus, in anticum depresse arcuatum vix angulatim transiens, basalis subhorizontalis, cum postico oblique decurrente sub-biangulato rostrum rectum, oblique rotundato truncatum formans. Umbones anteriores, depressi, profunde erosi; areola fere nulla; area elongata, compressa, indistincte bicarinata; ligamentum tenue, sat longum. Cardo perdebilis, dente valvulae dextrae fere obsoleto, lamella elongata, angusta. Impressiones musculares palliarisque superficiales; margarita coerulescens, umbones versus livido-fusca.

Long. 55, alt. 30, crass. 17 mm.

In Südsumatra von Herrn Hofrath Dr. Hagen gesammelt und ihm zu Ehren benannt.

Strubell.

Muschel verlängert eiförmig, sehr ungleichseitig, dünnschalig, zusammengedrückt. Vorderende kurz, abgestutzt gerundet, niedriger als das fast geflügelte Hinterende, das hinten in einen abgestutzten Schnabel ausgezogen ist. Oberrand fast gerade, nach vorne abfallend; Unterrand leicht gebogen. Area hoch, dreieckig, zusammengepresst, mit undeutlicher äusserer und zwei fast kielartig erhobenen inneren Kanten. Wirbel niedrig, kaum vorragend, bei $^{18}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberfläche glatt, von einer glänzenden, schwarzen Oberhaut bedeckt. Hauptzahn jederseits schmal, niedrig, gerundet. Vordere Muskeleindrücke tief, verschmolzen; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen; obere zu 4—5, als flache, am oberen Ende tiefere Rinnen im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich, unter den Wirbeln gelblich, schillernd. Rückenumriss vorn stumpfer, hinten spitzer lanzettlich, grösste Dicke kurz vor der Schalenmitte gelegen.

Länge 60 mm, grösste Höhe 36 mm, Wirbelhöhe 26 mm, Tiefe 19 mm. — Taf. 42, Fig. 2.

„ 58 „ , „ „ 32 „ , „ 25 „ , „ 17 „ .—Taf. 42, Fig. 1 (Typus).

Verbreitung: Südsumatra.

Bemerkungen: Beide abgebildeten Stücke dieser bisher nur aus wörtlicher Beschreibung bekannten Art gehören dem Senckenberg Museum zu Frankfurt a/M., das kleinere dessen Masse mit den von Strubell angegebenen ziemlich übereinstimmen, ist der Typus Pseud. hageni, vom Simpson (Descript. Cat., 1914, S. 1008) mit Contradeus hageni Strub. verwechselt, ist eine gute Art, die, mit dem folgenden Pseud. bicristatus Strub zusammen eine besondere Gruppe innerhalb der Untergattung Bineurus Simps bildet. Ihre für sie eigentümlichen Merkmale sind die deutliche Abstutzung des Schnabels und die hohe, dreieckige Area; sie vertritt auf Sumatra die auf das hinterindische Festland beschränkte Gruppe des Pseud. mouhoti Lea.

22. Pseudodon (Bineurus) bicristatus Strubell.

Microcondylaea bicristrata Strubell, Nachr. Bl. deutsch. Malak. Ges., Vol. XXIX, 1897, S. 9.

Pseudodon bicristatus Simpson, Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1099.

Concha fere regulariter ovata, tenuiuscula, parva, vix tumida, subtiliter striatula, parum nitida, olivaceo-fusca. Pars antica abbreviata, postica modice elongata, dilatata, altitudine maxima ad angulum dorsali-posticum sita. Margo dorsalis brevis, fere rectilineus, ascendens, postice angulum distinctum, antice indistinctum formans, anticus brevissime rotundatus, basalis vix arcuatus, postice levissime ascendens, cum postico primum biangulato, dein truncato rostrum breve rectum formans. Umbones anteriores, depressi, late sed superficialiter erosi; areola nulla; area elongata, compressa, distincte bicristata, cristis ad marginem posticum angulatim prominentibus; ligamentum angustum, fere superstructum. Cardo angustissimus, dentibus fere obsoletis, lamina angusta; impressiones musculares superficiales; margarita coerulescens, umbones versus livida.

Long. 42, alt. 25, crass. 12 mm.

Südsumatra, von Herrn Hofrath Hagen gesammelt.

Strubell.

Während sich die Typen aller anderen von Strubell beschriebenen Najadenarten im Senckenberg Museum zu Frankfurt a/M. befinden, ist der von Pseud. bicristatus Strub. dort nicht vorhanden, die Art überhaupt nicht vertreten. Allein aus der ursprünglichen Beschreibung geht mit Sicherheit hervor, dass es sich um eine dem Pseud. hageni Strub. sehr nahestehende Form handelt. Aus der Uebereinstimmung der Fundorte beider — Südsumatra — lässt sich darauf schliessen, dass sie nur Ausbildungsformen einer einzigen Grundform sind; diese Frage wird sich aber nur dann beantworten lassen, wenn sich der verloren gegangene Typ von bicristatus Strub. oder Kotypen wiederfinden.

Untergattung **Pseudodon** Simpson.

Sektion Pseudodon Simpson, Synopsis, 1900, S. 836; Description Catalogue, 1914, S. 1084.

Muschel mehr oder weniger lang elliptisch, festschalig, aufgeblasen, mit deutlicher, oft geflügelter Area, die bei einigen Arten eine Skulptur von starken, querlaufenden Runzelfalten besitzt. Hauptzähne dick, hoch, oben gerundet.

Typus: Anodon inoscularis Gould.

23. Pseudodon (Pseudodon) inoscularis Gould.

Taf. 42, Fig. 7.

Anodon inoscularis Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 1, 1844, S. 160. — **Hanley & Theobald**, Conchologia Indica, 1876, S. 5, Taf. 9, Fig. 2.
Anodonta inoscularis Gould, Otia, 1862, S. 193.
Margaron (Monocondylaea) inoscularis Lea, Synopsis, 1870, S. 73.
Margaritana inoscularis Paetel, Katal. Conch. Samml., Vol. 3, 1890, S. 173.
Pseudodon inoscularis Simpson, Synopsis, 1900, S. 837; Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1088.

T. transverse oblonga, sub-ovata, solida, subventricosa, picea; umbonibus parum elevatis; margine supra brevi, recto, ad angulum posticum rotundato, postice subtruncato; infra arcuata; utraque valva processu cardinali crassa, dentiformi, instructa, uno ante altero aptante; margarita albida; impressione musculari antico profundo. — Long. 3; lat. $1^3/_4$; alt. $1^1/_8$ poll. River Salwen, Rev. F. Mason.

Gould.

Muschel eiförmig, ungleichseitig, etwas aufgeblasen. Vorderende kurz, etwas abgestutzt, niedrig, Hinterende lang, hoch, hinten deutlich abgestutzt. Oberrand geradlinig, nach vornen stark abschüssig, mit dem Vorderrande einen deutlichen, mit dem Hinterrande einen gerundeten Winkel bildend; Unterrand sanft geschwungen. Wirbel wenig vorragend, bei $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Area hoch, zusammengepresst, oben gerundet, mit querlaufenden Runzelfalten versehen; Arealkanten (je eine äussere und innere) deutlich. Schalenoberhaut braun bis schwarz, wenig glänzend. In jeder Schalenklappe ein starker, kurzer, hoher, oben gerundeter Hauptzahn. Vordere Muskeleindrücke tief. Perlmutter weisslich.

Länge 76 mm, gr. Höhe 44 mm, Wirbelhöhe — mm, Tiefe 28,5 mm. — (Gould).
„ 57 „ „ „ 37 „ „ 31 „ „ — „ . — (Theobald). Taf. 42, Fig. 7).

Verbreitung: Salwen in Birmah.

Bemerkungen: Beschreibung nach Gould, Abbildung nach Theobald.

Obwohl ich kein Stück dieser Art untersuchen konnte, bin ich zu der Einsicht gelangt, dass sie mit dem nun folgenden Pseud. salwenianus Gould nahe verwandt ist, vielleicht nur eine gedrungenere und auf der Area weniger gefurchte Form desselben darstellt.

24. Pseudodon (Pseudodon) salwenianus Gould.

Taf. 43, Fig. 4.

Anodon salweniana Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., Vol. 1, 1844, S. 160.
Anodonta salweniana Gould, Otia Conchologica, 1862, S. 193.
Pseudodon salweniana Conrad, Amer. Journ. of Conch., Vol. 1, 1865, p. 233.

Monocondylaeana salweniana Paetel, Katal. Conch. Samml., Vol. 3, 1890, S. 174.
Unio salwenianus Sowerby, in Reeve, Conch. Icon., Vol. 16, 1868, Taf. 94, Fig. 513.
Margaron (Monocondylaea) salweniana Lea, Synopsis, 1870, p. 72.
Pseudodon salwenianum Hanley & Theobald, Conchologia Indica, 1876, S. 5, Taf. 9, Fig. 4.
Pseudodon salwenianus Simpson, Synopsis, 1900, S. 838; Descript. Catal. Najades, 1914, p. 1093

T. trapezoidea, compressa, subtenui, retro dilata, postice truncata; colore picea; supra costam umbonalem radiatim plicata; umbonibus parum elevatis; margine superiori recta, compressa, ligamentum occultante, ante umbonibus excavata; utraque valva processu dentiformi cardinali, uno ante altero aptante, instructa; cavositate minime profunda; impressionibus muscularibus minime impressis, margarita sub-livida. — Long. $5^1/_2$; *lat.* $1^1/_4$; *alt.* $2^1/_3$ *poll.* River Salwen, British Burmah. Rev. F. Mason.

Gould.

Muschel verlängert eiförmig, sehr ungleichseitig, ziemlich festschalig, etwas aufgeblasen. Vorderende kurz, gerundet, niedrig, Hinterende lang, hinten abgestutzt, hoch. Oberrand ziemlich geradlinig, nach den Wirbeln zu abfallend, ohne deutliche Ecken in Vorder- und Hinterrand übergehend; Unterrand geschwungen; Ecken des Hinterrandes gerundet. Wirbel wenig vorragend, bei $^{23}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Area zusammengepresst, hoch, oben gerundet, von querlaufenden Faltenrunzeln durchzogen; Arealkanten (eine äussere, zwei innere) deutlich. Oberhaut schwärzlich, wenig glänzend. Schloss jederseits aus einem starken, kurzen, gerundet dreieckigen Hauptzahne bestehend. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, bis auf den des unteren Retraktors verschmolzen; hintere Muskeleindrücke flach, verschmolzen; obere als 5—8 Stichpunkte in einer Reihe im Grunde der nicht sehr tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter unter den Wirbeln gelblich, weiter unten bläulich weiss, wenig schillernd. Rückenumriss lanzettlich, grösste Dicke vor der Schalenmitte gelegen.

Länge 74 mm, grösste Höhe 46 mm, Wirbelhöhe 37 mm, Tiefe 26 mm. — Taf. 48, Fig. 4.

Verbreitung: Birmah: Fluss Salwen (Gould); Pegu (Mus.) Senckenberg).

Bemerkungen: Das abgebildete Stück gehört dem Senckenberg Museum zu Frankfurt a. M. — Ueber die Beziehungen dieser Art zu dem vorhergehenden Pseud. inoscularis Gould habe ich meine Meinung schon bei der Besprechung dieses letzteren geäussert. Die Identität beider, die umso wahrscheinlicher ist, da sie gemeinsamen Fundort, den Salwen, besitzen, hätte zur Folge, dass die Normalform salwenianus den älten Namen inoscularis tragen müsste, der einer abnorm gedrungenen Form beigelegt wurde.

25. Pseudodon (Pseudodon) avae Theobald.

Taf. 43, Fig 5—6.

Monocondylaea avae Theobald, Journ. Asiatic Soc. Bengal, Vol. 42, T. 2, 1873, S. 209, Taf. 17, Fig. 5.

Pseudodon ava Simpson, Synopsis, 1900, S. 839; Descript. Catal. Najades, 1914, S. 1098.

Testa oblonga, solidiuscula, antice rotundata, postice curvatim truncata. Margine ventrali recto; ligamentali convexo. Umbonibus decorticatis. Epidermide picea, in junioribus luteo-flavescente lineis tenuibus obscure radiatim notato. Testa incrementi lineis concentrice rugata, postice plicis paucis raro notata et valde evanescentibus Dentibus minimis ut in M. salweniana. Nacrea caerulescenta, umbones versus flavescente. Hab. prope Mandelay in regno Birmanico.

Lat. 96, alt. 52, crass. 28 mm.

This species differs considerably from the ordinary forms of M. salweniana by its great smoothness and its elongated form. It resembles in the former respect the Philippine M. Cumingi, Lea, and young specimens sometimes exhibit a trace of faint sculpturing along the posterior slope much as in M. inoscularis, Gould, but all the adults I have seen have been quite devoid of sculpture.

Theobald.

Muschel länglich eiförmig, ungleichseitig, ziemlich festschalig, etwas aufgeblasen. Vorderende kurz, etwas vorgezogen gerundet, etwas niedriger als das oben gerundete, hinten abgerundet abgestutzte Hinterende. Oberrand fast gerade, nach vorn ein wenig abschüssig, eckenlos in Vorder- und Hinterrand übergehend; Unterrand vorn stark, hinten wenig geschwungen. Area wenig deutlich begrenzt, mit undeutlichen Kanten, niedrig, oben gerundet. Wirbel niedrig, wenig vorragend, aber ziemlich aufgeblasen, bei $^{28}/_{100}$ der Gesamtlänge gelegen. Area in der Jugend manchmal mit querlaufenden Runzeln versehen. Oberhaut bei jungen Stücken bräunlich, bei alten stumpf schwarz. In jeder Schalenklappe ein gerundet dreieckiger, starker und hoher Hauptzahn. Muskeleindrücke ziemlich tief, vordere verschmolzen bis auf den des untereu Retraktrors; hintere Muskeleindrücke verschmolzen; obere als 4—6, zum Teil zu Rinnen verschmolzene Stichpunkte im Grunde der ziemlich tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter hell blauweiss, mit grossen rotgelben Flecken, wenig schillernd. Rückenumriss mit der grössten Dicke etwas vor der Schalenmitte gelegen.
Länge 95 mm, grösste Höhe 54 mm, Wirbelhöhe 50 mm, Tiefe 35 mm (Taf. 43, Fig. 5). — Birmah.

Verbreitung: Birmah (Senckenberg Museum); Mandelay (Theobald).

Meine Abbildung 6 auf Taf. 43 ist ein Abklatsch der Theobaldschen vom angegebenen Orte.

Bemerkungen: Auch diese Art, die mit den beiden vorangehenden das Vaterland gemeinsam hat, gehört in die nächste Verwandtschaft von Pseud. inoscularis Gould, ist

vielleicht nur eine verlängerte, aufgeblasene, wenig skulptierte Form von ihr. Der Besitz der Faltenskulptur auf der Area ist zur Beurteilung von Verwandtschaftsbeziehungen nicht Ausschlag gebend, bei allen den zur Gruppe des Pseud. inoscularis gehörenden Arten ist eine ausgesprochene Neigung zur Rückbildung der Arealfalten unverkennbar und gipfelt bei dem nun folgenden Pseud. cumingii Lea, bei dem nur noch ganz schwache Fältchen vorhanden oder alle Anzeichen einer Arealskulptur verschwunden sind.

26. Pseudodon (Pseudodon) cumingii Lea.

Taf. 43, Fig. 1—3.

Anodonta cumingii Lea, Proc. Zool. Soc. London, 1850, S. 199. — Musgrave, Phot. Conch., 1863, Taf. 1, Fig. 6.
Margaron (Monocondylaea) cumingii Lea, Synopsis; 1852, S. 50; 1870, S. 73.
Monocondylaea cumingii Lea, Journ. Acad. Nat. Sciences, Philadelphia, Vol. 4, 1860, S. 235, Taf. 33, Fig. 114; Observations, Vol. 7, 1860, S. 53, Taf. 33, Fig. 114.
Anodon cumingii Sowerby in Reeve, Conch. Icon., Vol. 17, 1870, Taf. 31, Fig. 122.
Microcondylaea cumingii Clessin in Martini-Chemnitz, Ill. Conch. Cab., Genus Anodonta, 1876, S. 253, Taf. 83, Fig. 3—4.
Pseudodus cumingii de Morgan, Bull. Soc. Zool. France, 1885, Vol. 10, S. 422.
Pseudodon cumingii Simpson, Synopsis, 1900, S. 837; Descript. Catal., 1914, S. 1089.
Pseudodon cumingi H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1914, S. 436.

Testa laevi, obovata, compressa, inaequilaterali, postice subbiangulata; valvulis subcrassis; natibus vix prominentibus; epidermide atro-fusca; dentibus cardinalibus lobatis, in utroque valvulo unicis; margarita alba et iridescende.

Shell smooth, obovate, compressed, inequilateral, subbiangular behind; substance of the shell somewhat thick; beaks scarcely prominent; ligament long, rather thick and dark brown; epidermis blackish brown, darker and minutely striate on the anterior portion, lighter and shining in the middle, marks of growth rather distant; umbonial slope raised and rounded; posterior slope raised into a high carina, with two raised lines passing from the beaks to the posterior margin and also with some obscure small folds towards the beaks; cardinal teeth small, with a single lobe in each valve, the right one being the larger and locking in anteriorly to that in the left valve; anterior cicatrices confluent and well impressed; posterior cicatrices confluent, rather large and slightly impressed; dorsal cicatrices well impressed and placed in a row across the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell rather shallow and rounded; cavity of the beaks very shallow and rounded; nacre white and iridescent.

Diam. 1, lingth 1,9, breadth 3 inches.

Hab. Malacca.

Lea.

Beiträge zu einer Monographie der asiatischen Unioniden

von

F. Haas-Frankfurt a. M.

Mit Tafel 15 bis 16 und 10 Textfiguren

Sonderabdruck aus den Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft Bd. XXXVIII, Heft 2

FRANKFURT A. M.
IM SELBSTVERLAGE DER SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT
1923

Beiträge zu einer Monographie der asiatischen Unioniden

Mit Tafel 15 bis 16 und 10 Textfiguren

von

F. Haas

Vorwort

Da die von mir in dem Martini-Chemnitzschen Conchylien Cabinet begonnene Monographie der asiatischen Unioniden infolge der gegenwärtigen Zustände nicht vollendet werden kann, ein Abschluß aber dringend nötig erscheint, habe ich hier versucht, diesem Bedürfnis gerecht zu werden. In meiner genannten Unionidenmonographie ist schon eine ganze Reihe von Arten in Abbildungen dargestellt, zu denen der erläuternde Text noch aussteht. Ich konnte mich also an dieser Stelle darauf beschränken, diejenigen Gattungen und Untergattungen zu behandeln, deren Arten schon im Zusammenhange abgebildet sind, zu deren vollständiger monographischer Behandlung aber ein erschöpfender Text noch fehlte. Es kann diese vorliegende Arbeit also als Ergänzung der noch textlosen Tafeln im Conchylien Cabinet, Abt. IX 2 II, Unioniden, aufgefaßt werden.

Einige seit Beginn dieser Monographie (1910) nötig gewordenen Zusätze und Verbesserungen, sowohl systematischer, als auch anatomisher Art, sollen das ganze, durch diese Beiträge wenigstens vorläufig abgeschlossene Werk auf die Höhe unsrer gegenwärtigen Kenntnisse bringen.

Genus *Pseudodon* GOULD 1844.

Typus: *Anodon inoscularis* GOULD 1844.

Pseudodon GOULD, Boston Soc. Nat. Hist., 1844, S. 161; Otia Conchologica, 1862, S. 194. — SIMPSON, Synopsis, 1900, S. 834. — FRIERSON, Nautilus, XXVI, 1911, S. 97. — SIMPSON, Descr. Catal. Najades, 1914, S. 1079. — HAAS, Unioniden, Conch. Cab., IX. 2. II, 1920, S. 306.
Monodontina CONRAD, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, VI., 1853, S. 269.
Trigonodon CONRAD, Amer. Journ. Conch., I., 1865, S. 233.
Monocondylus MORELET, Revue Mag. Zool., 1866, S. 167
Pseudodus de MORGAN, Bull. Soc. Zool. France, X., 1885, S. 422.

Untergattungen:

Obovalis SIMPSON; Typus: *Pseudodon loomisi* SIMPSON.
Cosmopseudodon HAAS; Typus: *Pseudodon resupinatus* MARTENS.
Diplopseudodon HAAS; Typus: *Pseudodon crassus* DROUET.
Nasus SIMPSON; Typus: *Monocondylaea mankingensis* HEUDE.
Chrysopseudodon HAAS; Typus: *Pseudodon aureus* HEUDE.
Monodontina CONRAD; Typus: *Margaritana vondembuschiana* LEA.
Bineurus SIMPSON; Typus: *Monocondylaea mouhoti* LEA.
Pseudodon GOULD; Typus: *Anodon inoscularis* GOULD.
Trigonodon CONRAD; Typus: *Monocondylaea crebristriata* ANTHONY.

Eine erweiterte und durch anatomische Angaben ergänzte Gattungsdiagnose von *Pseudodon* habe ich im Conchylien Cabinet, S. 306—308, schon gegeben und daran anschließend die Untergattungen *Obovalis, Cosmopseudodon, Diplopseudodon, Nasus, Chrysopseudodon, Monodontina* und *Bineurus* mit 22 Arten erschöpfend monographisch in Wort und Bild behandelt. Es erübrigt sich also nur, hier zur Vervollständigung der Gattungsmonographie die bisher im Conchylien Cabinet nur abgebildeten, textlich aber noch nicht fertiggestellten Untergattungen *Pseudodon* und *Trigonodon* mit dem entsprechenden Text nachzutragen.

Einige wenige, seit Beginn meiner Behandlung der Gattung *Pseudodon* (1920) nötig gewordene systematische und anatomische Nachträge werde ich am Schluß, vor der geographischen Verbreitung von *Pseudodon*, bringen.

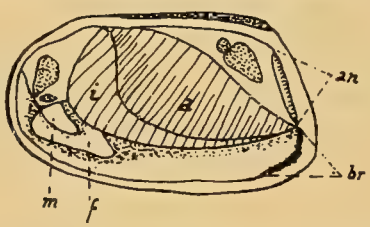
Untergattung *Pseudodon* Gould.

Typus: *Anodon inoscularis* Gould

Sektion *Pseudodon* Simpson, Synopsis, 1900, S. 836; Descriptive Catalogue, 1914, S. 1084. — Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp. in Fauna Brit. India, 1915, S. 152.
Subgenus *Pseudodon* Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1920, S. 340.
Gattung *Indopseudodon* Prashad, Rec. Ind. Mus., Calcutta, XXIV, 1922, S. 98.

Muschel mehr oder weniger lang elliptisch, festschalig, aufgeblasen, mit deutlicher, oft geflügelter Area, die bei einigen Arten eine Skulptur von starken, querlaufenden Runzelfalten besitzt. Hauptzähne dick, hoch, oben gerundet.

Weichkörper (untersucht von *Pseud. (Pseud.) salwenianus* Gould): Kiemen ziemlich breit; inneres Paar durchweg breiter, besonders in der Vorderhälfte. Inneres Blatt der inneren Kieme nur im vorderen Drittel an den Bauchsack festgewachsen. Kiemen hinten unter sich verwachsen, ein langes, fast bis an den Mantelrand reichendes Diaphragma bildend. Marsupium von allen 4 Kiemen gebildet, die scharfrandig sind. Wasserröhren einfach, Plazenten (Ballen von Embryonen in den Kiemen) elliptisch. Freier Mantelrand einfach, nur wenig verdickt. Fuß verhältnismäßig klein.



Textfigur 1.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von *Pseud. salwenianus* (nach Prashad).

Textfigur 2.
Glochidium von *Pseud. salwenianus*, Vergr. 75 mal (nach Prashad).

Atemöffnung groß, mit wohlentwickelten Papillen. Afteröffnung durch Fehlen einer Mantelbrücke sehr lang, bis dahin nach oben reichend, wo die Supraanalöffnung zu sein pflegt, nur im unteren Viertel mit Papillen versehen. Mantelbrücke zwischen Atem- und Afteröffnung sehr kurz.

Glochidium rundlich (s. Textfig. 2), 0,19 mm. in der Höhe, 0,18 mm. in der Breite messend.

Die von mir (Unioniden, Conch. Cab., S. 307) unentschieden gelassene Frage nach der Lage des Marsupiums bei der Gattung *Pseudodon* — ich fand in meinem recht zersetzten Exemplar wohl Eier in beiden Kiemenpaaren, war aber nicht sicher, ob dieser Befund nicht eine Folge

des schlechten Erhaltungszustandes war — ist von Prashad (a. a. O., S. 295 u. 296) endgültig festgelegt worden, sie verteilt sich auf alle 4 Kiemen.

23. *Pseudodon (Pseudodon) inoscularis* Gould.

Anodon inoscularis Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., I, 1844, S. 160. — Hanley & Theobald, Conchologia Indica, 1876, S. 5, Taf. 9, Fig. 2.
Anodonta inoscularis Gould, Otia, 1862, S. 193.
Margaron (Monocondylaea) inoscularis Lea, Synopsis, 1870, S. 73.
Margaritana inoscularis Paetel, Katal. Conch. Samml., III, 1890, S. 173.
Pseudodon (Pseudodon) inoscularis Simpson, Synopsis, 1900, S. 837; Descr. Cat., 1914, S. 1088. — Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp. in Fauna Brit. India, 1915, S. 152. — Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1920, S. 341, Taf. 42, Fig. 7.
Monodontina vondembuschiana var. *inoscularis* Prashad, Rec. Ind. Mus., Calcutta, XVI, 1919, S. 408.
Pseudodon vondembuschiana var. *inoscularis* Prashad, Rec. Ind. Mus., XXIV, 1922, S. 97.

T. transverse oblonga, sub-ovata, solida, subventricosa, picea; umbonibus parum elevatis; margine supra brevi, recto, ad angulum posticum rotundato, postice subtruncato; infra arcuata; utraque valva processu cardinali crassa, dentiformi, instructa, uno ante altero aptante; margarita albida; impressione musculari antico profundo. — Long. 3; lat. 1¾; alt. 1⅛ poll.

River Salwen, Rev. F. Mason. Gould.

Muschel eiförmig, ungleichseitig, etwas aufgeblasen. Vorderende kurz, etwas abgestutzt, niedrig, Hinterende lang, hoch, hinten deutlich abgestutzt. Oberrand geradlinig, nach vornen stark abschüssig, mit dem Vorderrande einen deutlichen, mit dem Hinterrande einen gerundeten Winkel bildend; Unterrand sanft geschwungen. Wirbel wenig vorragend, bei 23/100 der Gesamtlänge gelegen. Area hoch, zusammengepreßt, oben gerundet, mit querlaufenden Runzelfalten versehen; Arealkanten (je eine äußere und innere) deutlich. Schalenoberhaut braun bis schwarz, wenig glänzend. In jeder Schalenklappe ein starker, kurzer, hoher, oben gerundeter Hauptzahn. Vordere Muskeleindrücke tief. Perlmutter weißlich.

Länge 76, gr. Höhe 44, Wirbelhöhe —, Tiefe 28,5 mm. (Gould).

Länge 57, gr. Höhe 37, Wirbelhöhe 31, Tiefe — mm. (Theobald).

Verbreitung: Salwen in Birmah; Tenasserim.

Bemerkungen: Da ich kein Exemplar dieser Art untersuchen konnte, mußte ich bei meiner Beschreibung auf die Gould'sche Originaldiagnose zurückgehen. *Pseud. inoscularis* ist mit dem nun folgenden *Pseud. salwenianus* Gould nahe verwandt und stellt vielleicht nur eine gedrungenere und auf der Area weniger gefurchte Form desselben dar. Es ist mir durchaus unverständlich, wie Prashad (a. a. O.) *Pseud. inoscularis* von *salwenianus* trennen und als Varietät zu *Pseud. vondembuschianus* Lea stellen kann, ihn also aus der Gattung *Pseudodon* in die von ihm zur Gattung erhobene Untergattung *Monodontina* Conrad versetzt.

24. *Pseudodon (Pseudodon) salwenianus* Gould.

Anodon salweniana Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., I, 1844, S. 160.
Anodonta salweniana Gould, Otia, 1862, S. 193.
Pseudodon salweniana Conrad, Amer. Journ. of Conch., I, 1865, S. 233.
Monocondylaea salweniana Paetel, Katal. Conch. Samml., III, 1890, S. 174.
Unio salwenianus Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1868, Taf. 94, Fig. 513.
Margaron (Monocondylaea) salweniana Lea, Synopsis, 1870, S. 72.
Pseudodon salwenianum Hanley & Theobald, Conch. Indica, 1876, S. 5, Taf. 9, Fig. 4.

Pseudodon (Pseudodon) salwenianus Simpson, Synopsis, 1900, S. 838; Descr. Catal., 1914, S. 1093. — Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp. in Fauna Brit. India, 1915, S. 152. — Prashad, Rec. Ind. Mus. Calcutta, XVI, 1919, S. 295. Anatomie. — Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1920, S. 341, Taf. 43, Fig. 4.
Indopseudodon salwenianus Prashad, Rec. Ind. Mus. Calcutta, XXIV, 1922, S. 98.

T. trapezoidea, compressa, subtenui, retro dilatata, postice truncata; colore picea; supra costam umbonalem radiatim plicata; umbonibus parum elevatis; margine superiore recta, compressa, ligamentum occultante, ante umbonibus excavata; utraque valva processu dentiformi cardinali, uno ante altero aptante, instructa; cavositate minime profunda; impressionibus muscularibus minime impressis, margarita sublivida. — Long. 5½; lat. 1½; alt. 2⅓ poll.

River Salwen, British Burmah, Rev. F. Mason. Gould.

Muschel verlängert eiförmig, sehr ungleichseitig, ziemlich festschalig, etwas aufgeblasen. Vorderende kurz, gerundet, niedrig, Hinterende lang, hinten abgestutzt, hoch. Oberrand ziemlich geradlinig, nach den Wirbeln zu abfallend, ohne deutliche Ecken in Vorder- und Hinterrand übergehend; Unterrand geschwungen; Ecken des Hinterrandes gerundet. Wirbel wenig vorragend, bei 23/100 der Gesamtlänge gelegen. Area zusammengepreßt, hoch, oben gerundet, von querlaufenden Faltenrunzeln durchzogen; Arealkanten (eine äußere, 2 innere) deutlich. Oberhaut schwärzlich, wenig glänzend. Schloß jederseits aus einem starken, kurzen, gerundet dreieckigen Hauptzahne bestehend. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, bis auf den des unteren Retraktors verschmolzen; hintere Muskeleindrücke flach, verschmolzen; obere als 5—8 Stichpunkte in einer Reihe im Grunde der nicht sehr tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter unter den Wirbeln gelblich, weiter unten bläulich weiß, wenig schillernd. Rückenumriß lanzettlich, größte Dicke vor der Schalenmitte gelegen.

Länge 74, größte Höhe 46, Wirbelhöhe 37, Tiefe 26 mm.

Verbreitung: Birmah, Fluß Salwen (Gould). — Pegu (Mus. Senckenberg). — Tenasserim (Preston).

Bemerkungen: Über die Beziehungen dieser Art zu dem vorhergehenden *Pseud. inoscularis* Gould habe ich meine Meinung schon bei Besprechung dieses letzteren geäußert. Die Identität beider, die umso wahrscheinlicher ist, da sie gemeinsamen Fundort, den Salwen, besitzen, hätte zur Folge, daß die Normalform *salwenianus* den älteren Namen *inoscularis* tragen müßte, der einer abnorm gedrungenen Form beigelegt wurde.

Wie ich schon bei *Pseud. inoscularis* erwähnte, faßt Prashad diese Art als eine Varietät von *Pseudodon (Monodontina) vondembuschianus* Lea auf; für die Nomenklatur folgt hieraus, daß *Pseudodon* Gould, mit dem Typus *inoscularis*, mit *Monodontina* Conrad, mit dem Typus *vondembuschianus*, synonym ist, daß also der Name *Pseudodon* für die Gruppe der Gould'schen *Anodon salweniana* nicht mehr angewandt werden darf. Als neue generische Bezeichnung für die genannte Gruppe schlägt Prashad (a. a. O., S. 98) den Namen *Indonaia* vor, der nach meiner hier vertretenen Ansicht als Synonym von *Pseudodon* zu gelten hat.

25. *Pseudodon (Pseudodon) avae* Theobald.

Monocondylaea avae Theobald, Journ. Asiat. Soc. Bengal, XVII, T. 2, 1873, S. 209, Taf. 17, Fig. 5.
Pseudodon (Pseudodon) ava Simpson, Synopsis, 1900, S. 839; Descr. Catal., 1914, S. 1098.
Pseudodon (Pseudodon) avae Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1920, S. 343, Taf. 43, Fig. 5—6.
Pseudodon (Bineurus) ava Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp. in Fauna Brit. India, 1915, S. 153.
Indopseudodon ava Prashad, Rec. Ind. Mus. Calcutta, XXIV, 1922, S. 99.

Testa oblonga, solidiuscula, antice rotundata, postice curvatim truncata. Margine ventrali recto; ligamentali convexo. Umbonibus decorticatis. Epidermide picea, in junioribus luteo-flavescente lineis tenuibus obscure radiatim notato. Testa incrementi lineis concentrice rugata, postice plicis paucis raro notato et valde evanescentibus. Dentibus minimis ut in *M. salweniana*. Nacrea caerulescente, umbones versus flavescente. Hab. prope Mandelay in regno Birmanico.

Lat. 96, alt. 52, crass. 28 mm.

This species differs considerably from the ordinary forms of *M. salweniana* by its great smoothness and its elongated form. It resembles in the former respect the Philippine *M. Cumingi*, Lea, and young specimens sometimes exhibit a trace of faint sculpturing along the posterior slope much as in *M. inoscularis*, Gould, but all the adults I have seen have been quite devoid of sculpture. Theobald.

Muschel länglich eiförmig, ungleichseitig, ziemlich festschalig, etwas aufgeblasen. Vorderende kurz, etwas vorgezogen gerundet, etwas niedriger als das oben gerundete, hinten abgerundet abgestutzte Hinterende. Oberrand fast gerade, nach vorn ein wenig abschüssig, eckenlos in Vorder- und Hinterrand übergehend; Unterrand vorn stark, hinten wenig geschwungen. Area wenig deutlich begrenzt, mit undeutlichen Kanten, niedrig, oben gerundet. Wirbel niedrig, wenig vorragend, aber ziemlich aufgeblasen, bei 28/100 der Gesamtlänge gelegen. Area in der Jugend manchmal mit querlaufenden Runzeln versehen. Oberhaut bei jungen Stücken bräunlich, bei alten stumpf schwarz. In jeder Schalenklappe ein gerundet dreieckiger, starker und hoher Hauptzahn. Muskeleindrücke ziemlich tief, vordere verschmolzen bis auf den des unteren Retraktors; hintere Muskeleindrücke verschmolzen; obere als 4—6, zum Teil zu Rinnen verschmolzene Stichpunkte im Grunde der ziemlich tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter hell blauweiß, mit großen rotgelben Flecken, wenig schillernd. Rückenumriß mit der größten Dicke etwas vor der Schalenmitte gelegen.

Länge 95, größte Höhe 54, Wirbelhöhe 50, Tiefe 35 mm.

Verbreitung: Birmah (Senckenberg-Museum). — Mandelay (Theobald).

Bemerkungen: Auch diese Art, die mit den beiden vorangehenden das Vaterland gemeinsam hat, gehört in die nächste Verwandtschaft von *Pseud. inoscularis* Gould, und ist vielleicht nur eine verlängerte, aufgeblasene, wenig skulptierte Form von ihm. Der Besitz der Faltenskulptur auf der Area ist zur Beurteilung von Verwandtschaftsbeziehungen nicht ausschlaggebend, bei allen den zur Gruppe des *Pseud. inoscularis* gehörenden Arten ist eine ausgesprochene Neigung zur Rückbildung der Arealfalten unverkennbar und gipfelt bei dem nun folgenden *Pseud. cumingii* Lea, bei dem nur noch ganz schwache Fältchen vorhanden oder alle Anzeichen einer Arealskulptur verschwunden sind.

26. *Pseudodon (Pseudodon) cumingii* Lea.

Anodonta cumingii Lea, Proc. Zool. Soc. London, 1850, S. 199. — Musgrave, Phot. Conch., 1863, Taf. 1, Fig. 6.
Margaron (Monocondylaea) cumingii Lea, Synopsis, 1852, S. 50; 1870, S. 73.
Monocondylaea cumingii Lea, Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, IV, 1860, S. 235, Taf. 33, Fig. 114; Observations, VII, 1860, S. 53, Taf. 33, Fig. 114.
Anodon cumingii Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVII, 1870, Taf. 31, Fig. 122.
Microcondylaea cumingii Clessin, Conch. Cab., Anodonta, 1876, S. 253, Taf. 83, Fig. 3—4.
Pseudodus cumingii de Morgan, Bull. Soc. Zool. France, 1885, X, S. 422.

Pseudodon (Pseudodon) cumingii Simpson, Synopsis, 1900, S. 837; Descr. Catal., 1914, S. 1089. — Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1920, S. 344, Taf. 43, Fig. 1—3.
Monodontina cumingii Prashad, Rec. Ind. Mus. Calcutta, XVI, 1919, S. 408.
Pseudodon cumingi H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 436.

Testa laevi, obovata, compressa, inaequilaterali, postice subbiangulata; valvulis subcrassis; natibus vix prominentibus; epidermide atro-fusca; dentibus cardinalibus lobatis, in utroque valvulo unicis; margarita alba et iridescente.

Shell smooth, obovate, compressed, inaequilateral, subbiangular behind; substance of the shell somewhat thick; beaks scarcely prominent; ligament long, rather thick and dark brown; epidermis blackish brown, darker and minutely striate on the anterior portion, lighter and shining in the middle, marks of growth rather distant; umbonial slope raised and rounded; posterior slope raised into a high carina, with two raised lines passing from the beaks to the posterior margin and also with some obscure small folds towards the beaks; cardinal teeth small, with a single lobe in each valve, the right one being the larger and locking in anteriorly to that in the left valve; anterior cicatrices confluent and well impressed; posterior cicatrices confluent, rather large and slightly impressed; dorsal cicatrices well impressed and placed in a row across the centre of the cavity of the beaks; cavity of the shell rather shallow and rounded; cavity of the beaks very shallow and rounded; nacre white and iridescent.

Diam. 1, length 1,9, breadth 3 inches.

Hab. Malacca. Lea.

Muschel mehr oder weniger verlängert eiförmig, ungleichseitig, ziemlich festschalig, mäßig aufgeblasen. Vorderende kurz, niedrig, gerundet abgestutzt, Hinterende lang, hoch, im Alter hinten in einen unteren, gerundet abgestutzten Schnabel ausgezogen. Oberrand wenig geschwungen, nach vorn abfallend, im Alter eckenlos in Vorder- und Hinterrand übergehend; Unterrand in der Jugend stark gekrümmt, besonders hinten, im Alter gestreckter. Wirbel wenig vorragend, etwas aufgeblasen, bei 21/100 der Gesamtlänge gelegen. Area nicht sehr hoch, ohne obere Ecke, mit undeutlicher äußerer und 2 undeutlichen inneren Kanten; eine wenig starke wellig-faltige Skulptur zieht bei einzelnen Stücken quer über ihre obere Hälfte. Schalenfläche glatt, von einer glänzend pechschwarzen, in der Jugend bräunlichen Oberhaut bedeckt. Hauptzahn in jeder Schalenklappe hoch und stark, gerundet dreieckig. Vordere Muskeleindrücke tief, verschmolzen, doch zeigt der des unteren Retraktors das Bestreben, frei zu werden; hintere Muskeleindrücke nicht verschmolzen; obere als 5—6 große und tiefe Stichpunkte im Grunde der Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter rötlich oder lachsfarben unter den Wirbeln, bläulich an den Rändern, schillernd. Rückenumriß vorn ziemlich stumpf; größte Dicke etwa in der Schalenmitte.

Länge 87, größte Höhe 54, Wirbelhöhe 41, Tiefe 29 mm. — Malakka.
„ 80, „ „ 54, „ 42, „ 31 „ — „
„ 57, „ „ 35, „ 30, „ 21 „ — „
„ 47, „ „ 30, „ 23, „ 17 „ — „

Verbreitung: Malakka. — Perak (Simpson). — Siam (Simpson). — Kambodja (Simpson).

Bemerkungen: Die 4 gemessenen Exemplare gehören dem Senckenberg Museum. Das zweite in der Maßliste zeichnet sich durch gerundet eiförmige Umrißform, große Wirbelhöhe

und ungewöhnliche Tiefe aus; es läßt keine Spur von Skulpturfalten auf der Area erkennen. Die Ausbildung dieses Faltensystems ist bei *Pseud. cumingii* überhaupt geringer als bei den 3 vorangehenden Arten, mit denen zusammen es aber zweifellos eine natürlich begrenzte Gruppe bildet.

Die von Simpson (Descr. Cat., S. 1089) für unsre Art angegebenen Fundorte Siam und Kambodja kann ich nicht belegen; ich führe sie an, da ihre Richtigkeit keineswegs ausgeschlossen ist.

Prashad hat (a. a. O.) *Pseud. (Pseud.) cumingii* mit *inoscularis* zusammen der von ihm zu Gattungsrang erhobenen Untergattung *Monodontina* zugerechnet, worin ich nicht folgen kann.

27. *Pseudodon (Pseudodon) tumidus* Morelet.

Monocondylus tumidus Morelet, Journ. de Conch., XIV, 1866, S 62.

Monocondylaea tumida Mabille & le Mesle, Journ. de Conch., XIV, 1866, S. 122. — Mabille, Rev. Mag. Zool., 2. Ser., XXIII, 1872, S. 51, Taf. 5, Fig. 6—7.

Pseudodon tumidus Morelet, Séries Conchyliologiques, T. 4, 1875, S. 337, Taf. 16, Fig. 1. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 437.

Pseudodon (Pseudodon) tumidus Simpson, Synopsis, 1900, S. 837; Descr. Catal., 1914, S. 1091. — Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1914, Taf. 48, Fig. 2.

T. ovata, inaequilateralis, postice tumida, solidula, irregulariter striata et rugulosa, epidermide luteo virente, in adultis fuscescente vel omnino fusca, induta; margo anterior rotundatus; posterior ovato-truncatus; area lata, carinis duabus circumscripta, medio compressa, dilatata; umbones tumidi, versus apicem planati, decorticati; dens cardinalis in valva major, in utraque subelongatus, compressus, obtusus; impressiones pallii profundae; margarita albocaerulea; sub umbonibus salmonis colore tincta. — Altit. 46, latit. 70, diam. 34 mill. Hab. in torrentibus montanis Cambodiae. Morelet.

Muschel kurz eiförmig, ungleichseitig, ziemlich dickschalig, aufgetrieben, und zwar am meisten längs der äußeren Arealkante. Vorderende niedrig, gerundet. Hinterende hoch, hinten unten abgestutzt geschnäbelt. Oberrand gebogen, stark nach vorn zu abschüssig, eckenlos sich mit Vorder- und Hinterrand verbindend; Unterrand vorn konvex geschwungen, hinten etwas eingedrückt, mit dem Hinterende eine deutliche Ecke bildend. Area flach, deutlich vom Rest der Schale abgesetzt, nur im obersten Teile zusammengepreßt; die äußere und die beiden inneren Arealkanten sehr deutlich. Ein System von undeutlichen, quer verlaufenden Runzelfalten zieht über die Area. Schalenfläche glatt, von einer braunschwarzen, wenig glänzenden Oberhaut bedeckt. Wirbel über den vorderen Oberrand bedeutend, über den hinteren kaum vorragend, etwas aufgeblasen, bei 29/100 der Gesamtlänge gelegen. Hauptzahn in jeder Klappe länglich, schmal, niedrig, gerundet. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, verschmolzen, hintere seicht, verschmolzen, obere als 4 Stichpunkte tief in der Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter hell bläulichweiß, rötlich unter den Wirbeln, wenig schillernd. Rückenumriß breit und stumpf lanzettlich, größte Breite in der Schalenmitte.

Länge 69, größte Höhe 47, Wirbelhöhe 41, Tiefe 34 mm. — Kambodja.

Verbreitung: Kambodja, in Gebirgsbächen. — Siam (Simpson).

Bemerkungen: Das Vorbild zu Unioniden, Conch. Cab., Taf. 48, Fig. 2 stammt aus Anceys Sammlung und gehört jetzt dem Senckenberg Museum.

Pseud. tumidus gehört mit dem nun folgenden *Pseud. sulcatus* Rchbre. zusammen in eine

Gruppe. Der letztere scheint die Normalform, der erstere die Ausbildungsform in raschfließenden, kiesigen Gebirgswassern zu sein.

28. *Pseudodon (Pseudodon) sulcatus* Rochebrune.

Pseudodon sulcatum Rochebrune, Bull. Soc. Philom. Paris, 7. Ser., VI, 1882, S. 41. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 840; Descr. Catal., 1914, S. 1103.

Pseudodon sulcatus H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 437. — Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1914, Taf. 48, Fig. 3.

P. — Testa solida, ovata, convexa, sub inflata, inaequilateralis; concentrice sulcata, sulcis latis, crassis sub distantibus; nigricante, ad marginem posticam fulva; maculis luteo viridescentibus medianiter marmorata; latus anticum, sub elongato conicum; apice recurvo; posticum latus, inflatum, antice rotundatum, tuberculis elongatis radiatim dispositis ornatum; inferne sub angulatum; umbones tumidi, sub distantibus erosi, albido cretacei; utraque valva dente unico quadrato (in sinistra incurvato) munita; intus margaritacea albescente.

Diam. ant. post. 0,085; Diam. trans. 0,056; Crass. 0,035.

Hab. Embouchure de Mekong (Dr. Harmand). Rochebrune.

Muschel breit eiförmig, ungleichseitig, festschalig, aufgeblasen. Vorderende niedrig, vorgezogen gerundet, Hinterende hoch, hinten senkrecht abgestutzt. Oberrand leicht gebogen, nach vorn abfallend; Unterrand leicht geschwungen. Wirbel etwas über den vorderen, kaum über den hinteren Vorderrand vorragend, etwas aufgeblasen, bei 27/100 der Gesamtlänge gelegen. Area wenig hoch, oben etwas zusammengepreßt, mit undeutlichen (einer äußeren, zwei inneren) Arealkanten, von ziemlich deutlichen Runzelfalten durchzogen. Schalenfläche glatt, von braunschwarzer Oberhaut bedeckt, Hauptzahn in jeder Klappe dreieckig gerundet, ziemlich stark, vordere Muskeleindrücke tief, nur der des unteren Retraktors frei; hintere seicht, verschmolzen; obere als 5—6 Stichpunkte im Grunde der Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter hell bläulich weiß, etwas schillernd. Rückenumriß spitz, lanzettlich, größte Dicke in der Schalenmitte.

Länge 83, größte Höhe 54, Wirbelhöhe 45, Tiefe 33 mm.

Verbreitung: Mekongmündung, Cochinchina (Rochebrune).

Bemerkungen: Das abgebildete Exemplar (Unioniden, Conch. Cab., Taf. 48, Fig. 3), der Typus der Art, gehört dem Pariser Museum. *Pseud. sulcatus* ist für mich die Normalform von *Pseud. tumidus* Mor. und hat, wenn die Übereinstimmung beider erst sichergestellt ist, diesen letzteren Namen zu tragen.

29. *Pseudodon (Pseudodon) solidus* Haas.

Pseudodon solidus Haas, Nachr. Bl. deutsch. Mal. Ges., XLIII, 1911, S. 46; Unioniden, Conch. Cab., 1913, Taf. 41, Fig. 4. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1101.

Schale langelliptisch, fest, schwer, ziemlich zusammengedrückt. Vorderer Oberrand gegebogen, abfallend, ohne Ecke in den kurz gebogenen, steilen Vorderrand übergehend, der sich seinerseits sanft in den wenig gebogenen, fast geraden, horizontalen Unterrand fortsetzt. Unterrand von seiner unteren Ecke aus steil, von der undeutlichen oberen Ecke aus sanfter gebogen zum hinteren Oberrand aufsteigend, der erst gerade, dann ziemlich stark gebogen, vom Wirbel herzieht und sich ohne Ecke mit dem Hinterrand vereinigt. Wirbel bei 21/100 der Gesamtlänge liegend, ziemlich aufgeblasen, wenig über den hinteren, stark über den vorderen Oberrand vor-

ragend; abgerieben, aber auf den Spitzen sind Reste einer aus scharfen, engestehenden, konzentrischen Leisten bestehenden Skulptur erkennbar. Area ziemlich hoch, wenig zusammengedrückt, mit undeutlichen Arealkanten; Areola klein. Ligament lang, stark, halb überbaut. Sinulus breit lanzettlich, tief in die Wirbel einschneidend. Sinus nicht warnehmbar. Epidermis braunschwarz, nach den Wirbeln zu heller. Rückenumriß schmal lanzettlich, vorn und hinten ziemlich gleichmäßig an Dicke abnehmend. Schloß aus zwei stumpfen, zahnartigen Fortsätzen bestehend, von denen der der rechten Klappe abgestumpft dreieckig, ziemlich hoch ist und vor dem Wirbel liegt, während der der linken Klappe länger und niedriger ist und unter dem Wirbel liegt. Die vorderen Muskeleindrücke sind tief, verschmolzen (der des unteren Retraktors ist sehr groß und beinahe selbstständig), die hinteren Muskeleindrücke sind seicht und verschmolzen. Die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen zu 4—6 in einer Reihe in der Wirbelhöhle. Perlmutter porzellanartig bläulich-weiß, wenig irisierend.

Länge 92, größte Höhe 54, Wirbelhöhe 45, Tiefe 31,5 mm.

Verbreitung: Hunan, Mittelchina.

Bemerkungen: Nur ein einziges Stück dieser Art ist mir bekannt, der dem Senckenberg Museum gehörige, von O. von Moellendorff gesammelte Typus. Ich halte *Pseud. solidus* für in die Untergattung *Pseudodon* gehörig und der Gruppe von *inoscularis* Gould nahestehend, glaube aber, daß ein endgültiges Urteil erst dann gefällt werden kann, wenn mehr Material, und besonders Jugendformen, der Art bekannt geworden sind. Das Vorkommen in China ist immerhin auffällig, da Formen der gleichen Gruppe weder von dort, noch von Tonkin oder Annam bekannt geworden sind.

30. *Pseudodon (Pseudodon) moreleti* Crosse & Fischer.

Monocondylaea tumida (non Morelet) Deshayes & Jullien, Nouv. Arch. Musée Paris, X, 1874, S. 117, Taf. 5, Fig. 1—3.

Pseudodon moreleti Crosse & Fischer, Journ. de Conch., XXV, 1876, S. 330. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 436. — Haas, Unioniden, Conch. Cab. 1, 1913, Taf. 39, Fig. 1, Taf. 46, Fig. 1—2.

Pseudodon (Pseudodon) moreleti Simpson, Synopsis, 1900, S. 838; Descr. Catal., 1914, S. 1094.

Muschel gerundet rautenförmig, sehr ungleichseitig, ziemlich festschalig, mäßig aufgeblasen. Vorderende etwas vorgezogen gerundet, niedrig, Hinterende hoch, hinten mehr oder weniger deutlich abgestutzt, oft mit hoher Area. Oberrand etwas gebogen, nach vorn zu abschüssig, deutlich oder etwas abgerundet winklig an Vorder- und Hinterrand abstoßend; Unterrand flach geschwungen. Area wenig zusammengedrückt, oben manchmal winklig, mit deutlichen (einer äußeren und zwei inneren) Kanten. Wirbel niedrig, aber etwas aufgeblasen, bei 24/100 der Gesamtlänge gelegen. Schalenfläche glatt, von einer bräunlichen bis schwärzlichen, glänzenden Oberhaut bedeckt. Hauptzahn in jeder Schalenklappe etwas verlängert, stark, oben gerundet, nicht sehr hoch. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, der des unteren Retraktors frei; hintere seicht, verschmolzen; obere als 4—6 z. T. verschmolzene Stichpunkte in der nicht sehr tiefen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter rötlich, an den Rändern bläulich, wenig schillernd. Rückenumriß vorn und hinten ziemlich gleichmäßig zugespitzt, größte Dicke etwas vor der Schalenmitte gelegen.

Länge 124, größte Höhe 80, Wirbelhöhe —, Tiefe 48 mm. — Simpson.
„ 123, „ „ 76, „ —, „ — „ — Crosse & Fischer.

Länge 117, größte Höhe 74, Wirbelhöhe —, Tiefe 50 mm. — Deshayes & Jullien.
„ 78, „ „ 48, „ 41, „ 26 „ — Pariser Museum.
„ 67, „ „ 40, „ 35, „ 23 „ — Senckenberg Museum.

Verbreitung: Siam (Mus. Senckenberg) — Kambodja (Simpson); Sambor (Mus. Paris); Sümpfe des Mekong, nahe der Mündung (Jullien); See bei Préai-Bac (Jullien); Bach Peam-Chelang (Pavie); Provinz Compong Soai (Pavie).

Bemerkungen: Meine Fig. 1 auf Taf. 46 (Unionen Conch. Cab.) ist eine Wiederholung der Abbildung von Deshayes & Jullien, Fig. 2 der gleichen Tafel ist nach einem dem Pariser Museum gehörigen, aus Sambor (Kambodja) stammenden Stück hergestellt.

Auf Tafel 39, Fig. 1 der gleichen Arbeit habe ich Deshayes & Jullien's Abbildung des Weichkörpers der Art kopiert.

Deshayes & Jullien bildeten a. a. O. die hier behandelte Art ausgezeichnet ab, vereinigten sie aber noch mit *Pseud. tumidus* Mor. Erst Crosse & Fischer erkannten die Verschiedenheit beider und trennten die von Deshayes & Jullien abgebildete Form als *Pseud. moreleti* ab, ohne aber ihre neue Art diagnostisch festzulegen.

Das Stück der Art, das Deshayes & Jullien vorgelegen hatte, stammte aus den Sümpfen des unteren Mekong, lebte also unter besonders günstigen Bedingungen; daher seine Größe, die Höhe der Area und die nicht abgeschliffenen Ecken im Umriß. Die aus fließendem Wasser stammenden Exemplare, wie das abgebildete von Sambor, sind viel niedriger, dickschaliger und abgerundeter. Die Größe und Umrißform des Deshayen & Jullien'schen Stückes sind also keineswegs Artmerkmale.

Die Anatomie von *Pseud. (Pseudodon) moreleti* stimmt fast gänzlich mit der von *Pseud. (Monodontina) vondembuschianus* Lea überein, wie sie von Prashad (Rec. Ind. Mus. Calcutta, XVI, 1919, S. 403) bekannt gegeben worden ist. Es wäre aber wohl doch noch übereilig, auf diese Tatsachen hin die Untergattung *Monodontina* mit der Untergattung *Pseudodon* vereinigen zu wollen oder *Pseudodon (Pseudodon) moreleti* auf Grund seiner inneren Ähnlichkeit mit *Pseud. (Monodontina) vondembuschianus* zusammen in die gleiche Gruppe zu stellen. Solange wir nicht die anatomischen Verhältnisse von weit mehr *Pseudodon*arten kennen, halte ich es für noch zweckmäßig, innerhalb der Gattung bei der Anordnung in Unterarten und Gruppen rein conchyliologischen Merkmalen mehr Gewicht beizumessen, als anatomischen Eigenschaften.

31. *Pseudodon (Pseudodon) callifer* v. Martens.

Anodonta callifera v. Martens, Proc. Zool. Soc. London, 1860, S. 15. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 648; Descr. Catal., 1914, S. 437.
Pseudodon callifer Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1913, Taf. 46, Fig. 3—4.
Pseudodon harmandi Crosse & Fischer, Journ. de Conch., XXIV, 1876, S. 331, Taf. 10, Fig. 2. — H. Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, 1904, S. 436.
Pseudodon (Pseudodon) harmandi Simpson, Synopsis, 1900, S. 836; Descr. Catal., 1914, S. 1084.
Monocondylaea harmandi Paetel, Kat. Conch. Samml., III, 1900, S. 174.

Testa rotundato-ovata, crassa, epidermide nigricante, margines versus tomentosa; vertices non prominentes, approximati; margo dorsalis antice angulatus, postice convexus, arcuatim descendens; margo posticus perpendiculariter truncatus, anticus et ventralis valde arcuati; cardo callo marginali inflexo, in valva sinistro prominulo, dentiformi, in dextra emarginato notatus; impressiones musculares anteriores 2, altera (accessoria) minor, reniformis.

Long. 80, alt. 51, diam. 28 mill., vertices in ¼ longitudinis.

Hab. Siam. v. Martens.

Muschel eiförmig, dickschalig, aufgeblasen, in der Jugend mit hoher, fast geflügelter Area. Vorderende niedrig, kurz gerundet; Hinterende hoch, lang, hinten gerundet abgestutzt oder gerundet. Oberrand wenig gebogen, in der Jugend bedeutend, später wenig nach vorn abfallend, an Vorder- und Hinterrand in Ecken anstoßend, die sich im Alter abrunden; Unterrand gleichmäßig, sanft geschwungen. Area im Alter niedrig, flach, oben gerundet, in der Jugend hoch, zusammengepreßt, oben gewinkelt; Arealkanten (eine äußere und 2 innere) deutlich. Wirbel niedrig, wenig vorragend, etwas aufgetrieben, bei 27/100 der Gesamtlänge liegend. Schalenfläche glatt, von einer in der Jugend bräunlichen, im Alter schwarzen, glänzenden Oberhaut bedeckt. Hauptzahn jederseits wenig lang und hoch, ziemlich dick, gerundet. Vordere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen, oder der des unteren Retraktors frei; hintere seicht, verschmolzen; obere als 4—5 Stichpunkte im Grunde der Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich, unter den Wirbeln rötlich, wenig schillernd. Rückenumriß vorn etwas kürzer zugespitzt als hinten, größte Dicke etwas vor der Schalenmitte.

Länge 80, größte Höhe 51, Wirbelhöhe 42, Tiefe 28 mm. — Siam. — Typus!
„ 62, „ „ 40, „ 31, „ 23 „ — Siam.
„ 60, „ „ 40, „ 34, „ 25 „ — Kratié, Kambodja.
„ 59, „ „ 40, „ 31, „ 23 „ — Takan Gumong, Ostmalakka.
„ 55, „ „ 36, „ 27, „ 25 „ — Kambodja. — Kotyp von *Pseud. harmandi* Cr. & F.
„ 49, „ „ 32, „ 24, „ 17 „ — Takan Gumong, Ostmalakka.

Verbreitung: Ostmalakka (Senckenberg Mus.). — Siam (v. Martens, Senckenberg Mus.). — Kambodja (Crosse & Fischer, Senckenberg Mus.).

Bemerkungen: Fig. 3 auf Taf. 46 (Unioniden, Conch. Cab.) stellt den Typus von *Anodonta callifera* Marts. dar, nach einer mir von meinem Kollegen Dr. G. C. Robson vom Britischen Museum verschafften Photographie; das in Fig. 4 der gleichen Tafel dargestellte Stück ist ein Kotyp von *Pseud. harmandi* Cr. & F., den das Senckenberg Museum tauschweise vom Pariser Museum erhielt. Die anderen in der Maßliste angeführten Muscheln gehören ebenfalls dem Senckenberg Museum.

Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich Martens' *Anodonta callifera* mit *Pseudodon harmandi* Crosse & Fischer vereinige und erstere als ein sehr altes, aus ruhigem Wasser stammendes Stück der Art betrachte. Die Abbiegung des Hinterrandes bei *harmandi* — die Art im Sinne ihrer Autoren genommen — ist auf die Lebensweise im stark bewegten Wasser zurückzuführen. An den 6 Exemplaren, die ich untersuchen konnte, ließ sich die Rückbildung der in der Jugend hohen und eckigen Area bei vorschreitendem Alter gut verfolgen, und nur ein einziges erwachsenes Stück, das zweite der Liste, hat diese Jugendmerkmale bis ins Alter bewahrt, deshalb wohl, weil es, wie aus der Dünne seiner Schale zu folgern ist, in stehendem Wasser lebte.

32. *Pseudodon (Pseudodon) walpolei* Hanley.

Monocondylaea walpolei Hanley, Proc. Zool. Soc. London, 1871, S. 587. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 840.

Pseudodon walpolei Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1913, Taf. 41, Fig. 5—7[1]). — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1096.

Alasmodonta walpolei Issel. Ann. Mus. Civico, Genua, VI, 1874, S. 114.

Testa valde inaequilateralis, ovato-oblonga, subrhomboidea, ventricosa (in medio autem, inferne leviter concava), concentrice rugulosa, epidermide brunnea nitida vestita, antice angusta et superne angulata, postice dilatata et arcuatim rotundato-subbiangulata. Margo dorsalis antice declivis, postice leviter acclivis et paullulum subarcuatus. Margo ventralis in medio incurvatus, antice oblique et arcuatim acclivis. Area postica (seu umbonalis) lata, tripartita, superne concava, deinde indentata et rugis crassis elevatis obliquis divaricatim ornata, inferne lata et subplanata. Costa umbonalis rotundata, conspicua. Umbones eminentes. Lunula satis magna, lanceolata, angulatim excavata. Margarita colore salmonis cocti imbuta. Dentes validi; dens valvulae sinistrae major et natibus propinquior.

Long. 1½, lat. 2½ poll.

Hab. Sarawak, Borneo (teste Geale).

The description of *M. tumida* Morelet accords in many respects with the features of this well-marked species. Hanley.

Muschel gerundet rautenförmig, ungleichseitig, ziemlich festschalig, aufgeblasen. Vorderende niedrig, kurz, etwas abgestutzt gerundet, Hinterende lang und hoch, hinten deutlich abgestutzt. Oberrand wenig gebogen, nach vorn sehr abfallend, in der Jugend eckig an Vorder- und Hinterrand anstoßend; Vorderrand fast geradlinig, bei alten Stücken etwas eingedrückt. Area hoch, in der Jugend oben gewinkelt, zusammengepreßt; Arealkanten (eine äußere und 2 innere) deutlich; der Raum zwischen den beiden inneren Arealkanten ist bei jungen Stücken von schwachen, dünnen, gleichlaufenden Runzeln durchkreuzt. Wirbel niedrig, wenig aufgeblasen, mit Resten einer aus konzentrischen Runzeln bestehenden Skulptur, bei 24/100 der Gesamtlänge gelegen. Ligament dünn, überbaut. Schalenoberfläche glatt, von einer bräunlichen, im Alter schwarzen, wenig glänzenden Oberhaut bedeckt. Schloß jederseits aus einem kurzen, mäßig dicken, niedrigen, gerundeten Hauptzahn bestehend. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, verschmolzen; hintere seicht, verschmolzen; obere als 3—4 manchmal zusammenfließende Stichpunkte im Grunde der Wirbelhöhle. Perlmutter hell bläulich weiß, wenig schillernd. Rückenumriß vorn kürzer zugeschärft als hinten, größte Dicke in der Schalenmitte.

Länge 58, größte Höhe 36, Wirbelhöhe 27, Tiefe 23 mm. — Sarawak.
„ 49, „ „ 29, „ 21, „ 18 „ — Borneo.
„ 48, „ „ 28, „ 23, „ 17,5 „ — Sarawak.
„ 45, „ „ 27, „ 20,5 „ 16 „ — Sarawak.

Verbreitung: Borneo (Pariser Museum); Sarawak, Nordborneo (Hanley, Senckenberg Museum).

Bemerkungen: Die in der Maßliste erwähnten 3 Stücke von Sarawak, wovon 2 abgebildet sind (Unioniden, Conch. Cab. Taf. 41, Fig. 5—6), gehören dem Senckenberg Museum. Die Vorlage zu Taf. 41, Fig. 7 (a. a. O.), die den unstimmten Fundortsvermerk „Borneo" trägt, erhielt das Senckenberg Museum im Tausch vom Pariser Museum, das eine größere Reihe gleicher Herkunft besitzt.

[1]) Durch ein Versehen steht auf der Erklärung zu Taf. 41: Fig. 5—6 *Pseudodon thomsoni* Morlet. Fig. 7 *Pseudodon walpolei* Hanley. Dies ist zu ändern in: Fig. 5—7 *Pseudodon walpolei* Hanley.

Pseud. walpolei, der a. a. O. zum ersten Male abgebildet wurde, ist eine gut umschriebene Art, die innerhalb der Gattung *Pseudodon* eine eigne Gruppe bildet.

Untergattung *Trigonodon* Conrad.

Typus: *Monocondylaea crebristriata* Anthony.

Trigonodon Conrad, Amer. Journ. of Conch., I., 1865, S. 233. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 835; Descr. Catal., 1914, S. 1082 (als Sektion!). — Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp. in Fauna Brit. India, 1915, S. 149 (als Sektion!). — Prashad, Rec. Ind. Mus. Calcutta, XXIV, 1922, S. 97 (als Gattung!).

Muschel gerundet rautenförmig, festschalig, zusammengedrückt. Schalenoberfläche unregelmäßig und fein konzentrisch gerunzelt. Schloß aus einem festen, dicken, gerundet dreieckigen Hauptzahn jederseits bestehend, der einen schwachen Hilfszahn aufweist.

33. *Pseudodon (Trigonodon) crebristriatus* Anthony.

Monocondylaea crebristriata Anthony, Amer. Journ. of Conch., I, 1865, S. 205, Taf. 18, Fig. 1.
Trigonodon crebristriatus Conrad, Amer. Journ. of Conch., I, 1865, S. 233.
Margaron (Monocondylaea) crebristriata Lea, Synopsis, 1870, S. 72.
Unio crebristriatus Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1868, Taf. 95, Fig. 517.
Trigonodon crebristriatum Hanley & Theobald, Conch. Indica, 1876, S. 5, Taf. 9, Fig. 3.
Pseudodon (Trigonodon) crebristriatus Simpson, Synopsis, 1900, S. 835; Descr. Catal., 1914, S. 1082.
Pseudodon crebristriatus Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1913, Taf. 42, Fig. 4—6.[1])
Pseudodon (Trigonodon) peguensis var. *crebristriatus* Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp. in Fauna Brit. India, 1915, S. 150.
Pseudodon crebristriatus var. *curvata* Preston, Rec. Ind. Mus. Calcutta, VII, 1912, S. 195. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1083.
Pseudodon (Trigonodon) peguensis var. *curvata* Preston, Fresw. Gastr. & Pelecyp. in Fauna Brit. India, 1915, S. 152, Textfig. 9.
Trigonodon peguensis var. *curvata* Prashad, Rec. Ind. Mus. Calcutta, XXIV, 1922, S. 98.
Unio vondembuschii Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1868, Taf. 95, Fig. 518.
Trigonodon peguensis var. *crebristriatus* Prashad, Rec. Ind. Mus. Calcutta, XXIV, 1922, S. 98.

Shell rhombic, strongly striate, very inequilateral, depressed, bi-angular behind; substance of the shell rather thick; beaks not prominent, eroded having no indication of any undulation on the tip; epidermis light brown, with occasionally broad green rays on the posterior slope; the umbones, and, indeed, the whole surface is covered with crowded fine, crenulose striae, which on the posterior slope are crossed at right angles with prominent, regular folds; cardinal teeth prominent, erect, bilobed in the left valve; anterior cicatrices deeply impressed, distinct; posterior cicatrices confluent and indistinct; dorsal cicatrices small, but distinct, and placed at the base of the prominent teeth in the left valve, while in the right valve they are less distinct and placed a little more posteriorly; nacre light salmon, iridescent.

Dimensions: Length 2,1 inches, breadth 1,45 inches, diam. 0,5 inch.

Hab. — Pegu. Anthony.

Muschel mehr oder weniger rundlich eiförmig, ohne Ecken im Umriß, ungleichseitig, dickschalig, zusammengepreßt. Vorderende niedrig, kurz gerundet, Hinterende hoch, lang, hinten gerundet abgestutzt. Oberrand leicht gebogen nach vorn abfallend, Unterrand sanft geschwungen, im Alter gestreckt. Area niedrig, wenig zusammengedrückt, oben gerundet, ohne deutliche Kanten; ihren oberen Teil durchziehen, bei alten Stücken meist nicht mehr sichtbar, von den Wirbeln ausstrahlende, gewellte Runzeln. Wirbel niedrig, nicht vorragend, nicht aufgetrieben,

[1]) Nicht Fig. 3, wie auf der Erklärung zu Taf. 42 irrtümlich steht!

etwa bei $^1/_4$ der Gesamtlänge liegend. Ligament stark, kurz. Schalenoberfläche in der oberen Hälfte von engestehenden, konzentrischen, feinen Runzeln bedeckt, die nach unten zu immer schwächer werden und unmerklich in die Zuwachsstreifen übergehen; Oberhaut wenig glänzend, bräunlich, im Alter schwärzlich, auf der Area ab und zu grün gestreift. Ein Hauptzahn in jeder Klappe; der linke stark, hoch, dreieckig, manchmal leicht zweigeteilt, vor ihm, durch eine tiefe dreieckige Grube von ihm getrennt, die Andeutung eines flachen, knötchenartigen Hilfszahns; Hauptzahn der rechten Klappe hoch, stark, gerundet dreieckig. Vordere Muskeleindrücke tief, verschmolzen bis auf den allerdings sehr genäherten des unteren Retraktors; hintere wenig tief, verschmolzen; obere als 4—5 gelegentlich teilweise verschmolzene Stichpunkte im Grunde der flachen Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter in der Jugend hell bläulich, später hell lachsfarben, schillernd. Rückenumriß schmal lanzettlich, hinten etwas länger ausgezogen; größte Dicke etwa in der Schalenmitte.

Länge 75, größte Höhe 48, Wirbelhöhe 42, Tiefe 26 mm. — Pegu. — Senckenberg Mus.
„ 66, „ „ 45, „ 41, „ 21,5 „ — Pegu. — Madrider Museum.
„ 57, „ „ 38, „ 32, „ 20 „ — Pegu. — Senckenberg Mus.
„ 49, „ „ 32, „ 28, „ 17,5 „ — Pegu. — Senckenberg Mus.

Verbreitung: Pegu. — Nach Simpson auch Kambodja, aber von ihm selbst angezweifelt.

Bemerkungen: Preston beschrieb eine var. *curvata* dieser Art mit den folgenden Worten: Shell having the ventral margin more curved, and generally less ovate in shape than the typical form. Aus dieser Diagnose und der angeführten Abbildung scheint mit Sicherheit hervorzugehen, daß var. *curvata* lediglich auf ganz ausgewachsene, wohl aus bewegtem Gebirgswasser stammende Stücke von *crebristriatus* aufgestellt ist und daß sie unbedenklich dessen Synonymie einverleibt werden darf. Wie nahe *Pseud. crebristriatus* mit dem nun folgenden *Pseud. peguensis* verwandt ist, geht vielleicht mehr als aus Abbildungen und Beschreibungen daraus hervor, daß Preston seine var. *curvata* zuerst *crebristriatus*, dann aber diese Art und seine Varietät als Varietäten dem *peguensis* unterordnete.

Die auf Taf. 42, Fig. 4—6 meiner Unionidenmonographie, Conch. Cab., abgebildeten Exemplare von *Pseud. crebristriatus* stammen aus Pegu und gehören dem Senckenberg Museum; sie entsprechen den Nummern 1, 3 und 4 der vorangegangenen Maßliste.

34. *Pseudodon (Trigonodon) peguensis* Anthony.

Monocondylaea peguensis Anthony, Amer. Journ. of Conch., I, 1865, S. 205, Taf. 18, Fig. 2.
Margaron (Monocondylaea) peguensis, Lea, Synopsis, 1870, S. 73.
Pseudodon (Trigonodon) peguensis Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1083. — Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp. in Fauna Brit. India, 1915, S. 150.
Pseudodon peguensis Haas, Unioniden, Conch. Cab., 1913, Taf. 42, Fig. 3.[1])
Trigonodon peguensis Prashad, Rec. Ind. Mus. Calcutta, XXIV, 1922, S. 98.
Trigonodon crebristriatum var. *peguensis* Hanley & Theobald, Conch. Indica, 1876, S. 5, Taf. 9, Fig. 5.
Pseudodon (Trigonodon) crebristriatus var. *peguensis* Simpson, Synopsis, 1900, S. 835.

Shell smooth, rhombic-ovate, inequilateral, somewhat inflated, sub-biangular behind; substance of the shell thick; beaks rather prominent, eroded, but apparently not undulated; ligament short and thin; epidermis dark brown or nearly black, smooth over the umbones and on

[1]) In der Erklärung zu Taf. 42 steht aus Versehen Fig. 4—6, was zu verbessern ist.

the anterior portion of the shell, but having the sub-truncate posterior portion nearly covered with distinct corrugated folds, more prominent near the hinge margin; cardinal teeth prominent, curved and slightly bilobed; particularly in the right valve; anterior cicatrices distinct and deeply impressed; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices deeply impressed, placed in a curved line under the beaks; nacre light salmon color and very iridescent.

Dimensions: Length 3,7 inches, breadth 2,4 inches, diam. 1,2 inches.

Habitat. — Pegu. Anthony.

Muschel gerundet rautenförmig, ungleichseitig, festschalig, mäßig aufgeblasen. Vorderende niedrig, kurz gerundet, Hinterende lang, hoch, hinten gerundet und schief abgestutzt. Oberrand gebogen, nach vorn deutlich abfallend, Unterrand wenig geschwungen, fast gestreckt. Area hoch, etwas zusammengepreßt, oben gerundet gewinkelt; Arealkanten (eine äußere und eine innere) deutlich. Wirbel hoch, vorragend, etwas aufgetrieben, bei $^1/_4$ der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberfläche glatt mit Ausnahme derer der Area, die breit und runzlich gefaltet ist. Schalenoberhaut dunkel braun bis schwarz. Ein starker Hauptzahn jederseits, der zur Zweiteilung neigt. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt, hintere verschmolzen, obere tief. Perlmutter lachsfarben, schillernd. Rückenumriß vorn kurz zugespitzt; größte Dicke etwas vor der Schalenmitte gelegen.

Länge 93, größte Höhe 60, Wirbelhöhe —, Tiefe 30 mm. — U. S. National Museum.
„ 87, „ „ 52, „ 44, „ 33 „ — Anthony.

Verbreitung: Pegu.

Bemerkungen: Meine Fig. 3 auf Taf. 42 in Unioniden, Conch. Cab., ist ein Abklatsch der ursprünglichen von Anthony gegebenen, da mir kein Stück dieser Art vorlag. Nach Simpson, auf dessen Urteil ich mich verlassen muß, ist *Pseud. peguensis*, den er noch in seiner Synopsis, S. 835, als Varietät von *crebristriatus* aufführte, eine mit diesem sehr nahe verwandte Art, die sich aber durch die auf die Area beschränkte Oberflächenrunzelung, höhere und vollere Wirbel und größere Bauchigkeit der Schale unterscheidet. Da aber nur sehr wenige Exemplare von *Pseud. peguensis* bekannt sind und Simpson wohl nur eines, den Typus, studieren konnte, möchte ich die von ihm gegebenen Unterscheidungsmerkmale gegenüber *crebristriatus* nicht allzuhoch einschätzen und bin der Überzeugung, daß reichlicheres Material es gestatten wird, beide Arten zu vereinigen.

Nachtrag zu der Gattung *Pseudodon* Gould.

Seit der Drucklegung des ersten und größeren Teiles der Monographie dieser Gattung in meiner Unionidenmonographie im Conch. Cab. ist Neueres über die Anatomie verschiedener Arten dieser Gattung bekannt geworden. B. Prashad konnte (Rec. Ind. Mus. Calcutta, XVI, 1919, S. 403—408) eine Form des *Pseud. (Monodontina) vondembuschianus* von Sumatra untersuchen. Seine Beschreibung deckt sich völlig mit der meinigen von *Pseud. moreleti* (Unioniden, Conch. Cab., S. 307, Textfig. 14—15), nur nennt Prashad die innere Lamelle der inneren Kieme in ihrem vorderen Drittel an den Bauchsack angewachsen, während ich sie von diesem frei fand, und gibt außerdem für die von ihm untersuchte Art eine Supraanalöffnung an. Das Vorhandensein dieser Letzteren veranlaßt ihn, *Monodontina* als selbständiges Genus anzusehen, worin ich ihm erst dann folgen möchte, wenn sich die trennende anatomische Eigenschaft auch bei den

anderen, aus conchyliologischen Gründen in die Untergattung *Monodontina* gestellten Arten nachweisen hat lassen.

Zu den bereits im Conchylien Cabinet von mir monographisch behandelten *Pseudodon*-arten ist noch Folgendes nachzutragen:

9. *Pseudodon (Monodontina) cambodjensis* PETIT.

HAAS, Unioniden, Conch. Cab., 1913, S. 319, Taf. 47, Fig. 1—2.

A. a. O. wird angegeben, daß auf Taf. 76, Fig. 1, *Unio trigonus* SOW. abgebildet werde, um dessen Identität mit *Pseud. combodjensis* zu beweisen. Da aber Taf. 76 nicht mehr zur Ausgabe gelangte, kommt die in Aussicht gestellte Abbildung auf den diese Arbeit begleitenden Tafeln 15—16, Fig. 14, zur Darstellung. In Bezug auf den dazu gehörigen Text verweise ich auf die oben zitierte Stelle in meiner Unionidenmonographie.

14. *Pseudodon (Monodontina) chaperi* DE MORGAN.

HAAS, Unioniden, Conch. Cab., 1920, S. 329, Taf. 44, Fig. 2—3.
Monodontina vondembuschiana var. *chaperi* PRASHAD, Rec. Ind. Mus., Calcutta, XVI, 1919, S. 407, Textfig. 1.

PRASHAD hat (a. a. O.) diese bisher nur von Malakka bekannte Art in Sumatra nachgewiesen, eine Angabe, die ich bei Nachprüfung einiger vom Zoologischen Museum in Amsterdam erhaltener Najaden bestätigen kann.

19. *Pseudodon (Bineurus) thomsoni* MORLET.

HAAS, Unioniden, Conch. Cab., 1920, S. 336.

Die noch ausstehende Abbildung dieser Art, a. a. O. auf Taf. 76, Fig. 2 in Aussicht gestellt, gebe ich auf der Doppeltafel 15—16 dieser Arbeit; Fig. 4 stellt *Pseud. thomsoni*, von dem ich kein Stück auftreiben konnte, in einer Kopie der MORLET'schen Originalabbildung dar.

Schlußbetrachtungen über die Gattung *Pseudodon*.

Die Zahl der von SIMPSON in seiner Synopsis und in seinem späteren Descriptive Catalogue of the Najades erwähnten Arten von *Pseudodon* habe ich auf 34 beschränkt, die nunmehr alle nach Wort und Bild im Zusammenhange behandelt sind. Eine Art, die SIMPSON in seiner Synopsis noch als *Pseudodon* betrachtete, nämlich *Alasmodonta nicobarica* MÖRCH, hat durch mich ihre Aufklärung gefunden. Es lag mir nämlich der Typus der genannten Art, der im Kopenhagener Museum befindlich ist, vor und ich konnte feststellen, daß es sich um ein an den Kanten abgeschliffenes Exemplar einer *Cristaria* handelt. SIMPSON hat dies auf meine briefliche Mitteilung hin schon bekannt gegeben (Descr. Catal., 1914, S. 235) und ich selbst hoffe die Form bei einer monographischen Behandlung der Gattung *Cristaria* einmal eingehend besprechen und auch abbilden zu können.

Wie schon bei den Besprechungen der einzelnen Arten von *Pseudodon* erwähnt wurde, halte ich nicht alle 34 in meiner Unionidenmonographie und hier aufgeführten Formen für gut umgrenzte, haltbare Arten. Einige, die mir nur aus der Literatur bekannt waren, habe ich nur unter Vorbehalt fortgeführt und die Arten bezeichnet, mit denen sie voraussichtlich zu vereinigen sind. In der nun folgenden Verbreitungsliste der *Pseudodon*-Arten sind, innerhalb der Untergattungen, durch die links von den Artnamen stehenden Klammern, die Gruppen nahe verwandter oder gar identischer Arten zusammengefaßt. Man wird ersehen, daß diese Gruppen sich meistens auch durch einheitlichere Verteilung innerhalb der durch dickere Längsstriche gekennzeichneten zoogeographischen Oberbezirke auszeichnen.

Geographische Verbreitung der Pseudodonarten.

		Birmah		Indomalayisches Gebiet								China	Japan	
		Mandelay	Pegu	Malacca (Perak).	Sumatra	Java	Siam	Kambodja	Borneo	Cochinchina	Annam	Tonkin			
Gruppe des *Pseud. loomisi*	*loomisi* Simps.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	Untergattung *Obovalis*
Gruppe d. *Pseud. resupinatus*	*resupinatus* Marts.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	Untergattung *Cosmopseudodon*
	aeneolus Drouët	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	
Gruppe des *Pseud. crassus*	*crassus* Drouët	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	Untergattung *Diplopseudodon*
Gruppe d. *Pseud. nankingensis*	*nankingensis* Hde.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	Untergattung *Nasus*
	secundus Hde.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	
Gruppe des *Pseud. aureus*	*aureus* Hde.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	Untergattung *Chrysopseudodon*
Gruppe d. *Pseud. orbicularis*	*orbicularis* Mor.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	Untergattung *Monodontina.*
	cambodjensis Pet.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	
	ovalis Morl.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	
	ellipticus Conrad	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
Gruppe d. *Pseud. zollingeri*	*zollingeri* Mouss.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	
	vondembuschianus Lea	—	—	?	?	+	—	?	?	—	—	?	—	—	
	chaperi Morg.	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	
	ponderosus Prest.	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	
Gruppe des *Pseud. mouhoti*	*mouhoti* Lea	—	—	—	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—	Untergattung *Bineurus*
	pierrei Rchbre.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	
	mabilli Rchbre.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	
	thomsoni Morl.	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
	exilis Mor.	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	
Gruppe des *Pseud. hageni*	*hageni* Strub.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	bicristatus Strub.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Gruppe d. *Pseud. inoscularis*	*inoscularis* Gld.	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Untergattung *Pseudodon*
	salwenianus Gould	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	avae Theob.	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	cumingii Lea	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	
Gruppe des *Pseud. tumidus*	*tumidus* Mor.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	
	sulcatus Rchbre.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	
Gruppe des *Pseud. solidus*	*solidus* Haas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	
Gruppe des *Pseud. moreleti*	*moreleti* Cr. & F.	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	
	callifer Marts.	—	—	+	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	
Gruppe des *Pseud. walpolei*	*walpolei* Hanl.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	
Gruppe d. *Pseud. crebristriatus*	*crebristriatus* Anth.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Untergattung *Trigonodon.*
	peguensis Anth.	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

27. Genus *Cuneopsis* SIMPSON 1900.

Typus: ***Unio celtiformis* HEUDE.**

Cuneopsis SIMPSON, Synopsis, 1900, S. 804; Descr. Catal., 1914, S. 943. — HAAS, Abh. u. Ber. Mus. Nat. und Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 294, Taf. IX, Fig. 5 (Anatomie von *Cun. heudei*).

Shell solid, elongated, wide and truncate or rounded in front, tapering to a point behind; often twisted on its axis and curved to the right or left; beaks rather high, anterior; beak sculpture apparently a few coarse, subparallel, nodular ridges curved up behind; posterior ridge low, close to the hinge line and in front of it the shell is full; surface slightly, irregularly, concentrically striate; epidermis dark, having a peculiar, dull, silky luster; hinge rather narrow; pseudocardinals two in the left valve immediately under the beak, the anterior compressed, high and nearly parallel with the outer edge of the shell, the posterior heavy, joined to the anterior above, with a deep, triangular cavity between; right valve with one large, triangular, anterior pseudocardinal with a deep, triangular pit back of it, and often a small, low, compressed tooth behind the pit; laterals granularly striate; beak cavities rather deep; anterior muscle scars deep, rough at the bottom; posterior scars large, long and oblique; nacre silvery, sometimes radially striate at the edge; pallial line indented into a sinus at its posterior end, above which is a granular, striate callus. Simpson.

Muschel mehr oder weniger verlängert eiförmig, sehr ungleichseitig, vorn kurz gerundet oder abgestutzt, hinten in einen langen Schnabel ausgezogen, oft nach rechts oder links abgebogen und zur Achse verdreht. Area meist niedrig, flach, ohne deutliche Kanten, Schale längs der äußeren Kante stark aufgetrieben. Wirbel hoch, bauchig, mit einer Skulptur aus scharfen Leisten, die V-förmig die Wirbelspitze umfassen oder von knötchentragenden, radialen Leisten. Schalenfläche glatt, von stumpf seidenglänzender Oberhaut bedeckt. Schloß aus 2 Hauptzähnen und 2 Lamellen in der linken, 1 Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten Klappe bestehend. Rechter Hauptzahn unter dem Wirbel gelegen, hoch, dreieckig, hinter ihm, durch eine tiefe Grube von ihm getrennt, ein kleiner Hilfszahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe lang, mit dem Oberrand gleichlaufend, hinterer stark, vom vorderen durch eine tiefe, dreieckige Grube getrennt. Lamellen lang, gerade, senkrecht gestrichelt. Muskeleindrücke tief, die vorderen rauh. Perlmutter silbergrau, schillernd, am Rande oft zart gestrichelt. Mantellinie hinten leicht eingedrückt.

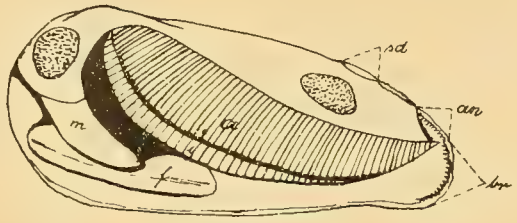
Weichkörper (untersucht von *Cun. heudei):* Kiemendiaphragma vollkommen, nur die Kiemen halten die Mantelränder zwischen Branchial- und Analöffnung zusammen. Eine breite, schwarz pigmentierte Mantelduplikatur geht vom unteren Rande der Branchialöffnung bis zum vorderen Ende der Supraanalöffnung; Branchialöffnung mit großen, schwarzen Papillen besetzt, Analöffnung fast glatt, mit schwarzem Pigmentstreifen anstelle von Papillen oder Falten; Supraanalöffnung durch eine der Analöffnung an Länge etwa gleich kommende Mantelbrücke von dieser getrennt.

Mundsegel lang und breit, nach hinten umgebogen, ihre Hinterränder zu ½ ihrer Länge verwachsen.

Der Mantel ist innerhalb der Randhaftmuskellinie grau, außerhalb dieser weiß gefärbt.

Kiemen lang, ziemlich schmal, innere vorn bedeutend breiter als die äußere, ihr Ursprung weit von der Basis der Mundsegel entfernt. Äußeres Blatt der äußeren Kieme der ganzen Länge

nach an den Mantel angewachsen, inneres Blatt der inneren Kieme nur im vordersten Teile an den Bauchsack angeheftet.



Textfigur 3.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von *Cun. heudei.*

Beide Kiemen besitzen vollständige Septen. Die der äußeren Kieme folgen dicht, ziemlich regelmäßig, auf einander, bis auf die beiden Enden, wo die Septen etwas entfernter stehen; der untere Rand der äußeren Kieme ist von einem ausdehnungsfähigen Gewebe eingenommen.

Die Septen der inneren Kieme stehen regelmäßig, ziemlich von einander entfernt. Trächtige Stücke der Art lagen nicht vor, doch deutet die Struktur der Kiemen darauf hin, daß das Marsupium die ganzen äußeren Kiemen einnimmt.

Verbreiung: China.

Bemerkungen: Die Gattung *Cuneopsis* umfaßt 5 auf China beschränkte Arten, die sich wohl aber auf 4 Grundformen zurückführen lassen werden. Diesbezügliche Hinweise finden sich bei den Besprechungen der einzelnen Arten.

1. *Cuneopsis pisciculus* Heude.

Unio pisciculus Heude, Journ. de Conch., XXII, 1874, S. 115; Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. I, 1875, Taf. 2, Fig. 6, 6a.
Cuneopsis pisciculus Simpson, Synopsis, 1900, S. 805; Descr. Cat., 1914, S. 947. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 50, Fig. 1—2. — Abh. u. Ber. Mus. Nat. u. Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 288.
Unio retortus v. Martens, Sitz. Ber. Nat. Fr. Berlin, 1875, S. 4; Nov. Conch., IV, 1876, Taf. 136, Fig. 3—4.
Unio flexuosus Neumayr, Wiss. Erg. Reise Széchenyi O. As., II, 1898, S. 642, Taf. 2, Fig. 2. — Haas, Senckenbergiana, II, 1920, S. 147.
Unio flexicosus Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 721.

T. oblonga, solida, valde inaequilateralis, sublaevis, nigricans; pars antica brevissima, crassiuscula, postica peculiariter contorta, versus extremitatem attenuatam, vix obtusissime cuneatam assurgens; umbones leviter prominuli, erosi; valva dextra dente antico prominulo, valide striato et lamellis 2 posticis, altera brevissima, inconspicua, fere nulla, altera longa, lata, minute striato-granosa, sinistra dente majore et fossula parvula antice, fossula longa, striata postice munita, margarita alba, haud nitens, vix margaritacea; margo internus peculiariter et tenuissime striatus. — Diam. antero-post. 99 mill., umbono-marg. 38, crass. 29.

Hab. — Dans la rivière de Ning-kouo-fou et au Kiang-Si.

Obs. — La torsion des valves, dans cette espèce, et très forte et paraît s'effectuer toujours dans le même sens, c'est-à-dire à droite. Heude.

Muschel lang keilförmig, sehr ungleichseitig, verdreht und nach rechts abgebogen, dickschalig, in der Wirbelgegend sehr aufgeblasen. Vorderende äußerst kurz, gerundet abschüssig,

Hinterende niedrig, in einen langen, mittleren, gerundeten Schnabel ausgezogen. Oberrrand von den Wirbeln jederseits abfallend, eckenlos in Vorder- und Hinterrand übergehend; Unterrand leicht geschwungen, mit dem tiefsten Punkte etwa unter den Wirbeln, in der Mitte manchmal geradlinig oder etwas eingedrückt. Area niedrig, flach gedrückt, ohne deutliche obere Ecke, mit undeutlichen Arealkanten. Wirbel vorragend, sehr voll, den höchsten Punkt des Rückens bildend, sehr vorderständig, etwa bei 14/100 der Gesamtlänge gelegen. Sinulus breit, tief zwischen die Wirbel einschneidend. Schalenoberfläche glatt, von einer stumpf schwarzen, in der Jugend graugrünen, seidenartigen Oberhaut überzogen. Schloß aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, zwei Hauptzähnen und zwei Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe hoch, dreieckig, oben gefurcht, über ihm eine tiefe dreieckige Grube; vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, lamellenförmig, hinterer stark, dreieckig, oben ziemlich glatt und flach; Lamellen sehr lang, gerade; Intervall kurz und schmal. Vordere Muskeleindrücke tief, verschmolzen bis auf den des unteren Retraktors; hintere Muskeleindrücke flach, verschmolzen; obere (nicht zählbar) als Stichpunkte auf der Innenseite der Schloßstütze. Wirbelhöhlen lang und tief. Perlmutter hell bläulich, im Alter porzellanartig, wenig schillernd. Rückenumriß verdreht keilförmig, vorn sehr wenig zugespitzt, fast gerundet, hinten sehr lang ausgeschnitten.

Länge 120, größte Höhe 51, Wirbelhöhe 39, Tiefe 33 mm. — Hunan. — Conch. Cab., Taf. 50, Fig. 1.

„ 104, „ „ 44, „ 38, „ 35 „ — „

„ 102, „ „ 43, „ 39, „ 29 „ — „

„ 100, „ „ 41, „ 38, „ 31 „ — „

„ 91, „ „ 40, „ 34, „ 27 „ — Hsiang, Hoanghogebiet

„ 86, „ „ 34, „ 29, „ 23 „ — Hunan. — Conch. Cab., Taf. 50, Fig. 2.

„ 84, „ „ 37, „ 30, „ 25 „ — „

Verbreitung: China. Fluß Ning-kuo-fu (Heude), Fluß Kiang-Si (Heude), Hunan, Jangtsegebiet (Senckenberg Mus.), Hsiang, Hoanghogebiet (Senckenberg Mus.).

Bemerkungen: Wie Heude schon bemerkt, und wie ich bestätigen kann, ist diese seltsame Art durchgängig nach rechts abgebogen. Neumayr's *Unio flexuosus*, den Simpson (Descr. Cat., 1914, S. 721, als *U. flexicosus*) noch als unerkennbare Art aufführt, ist meiner Ansicht nach mit *Cuneopsis pisciculus* identisch; Neumayr selbst nähert seine Art der Heude'schen.

2. *Cuneopsis capitata* Heude.

Unio capitatus Heude, Journ. de Conch., XXII, 1874, S. 114; Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. I, 1875, Taf. 2. Fig. 5.
Cuneopsis capitatus Simpson, Synopsis, 1900, S. 805.
Cuneopsis capitata Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 944. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 51, Fig. 1.

Testa oblonga, subtriangularis, crassissima, valde inaequilateralis, sublaevis, saturate olivaceo-nigricans, unicolor, pars antica brevissima, peculiariter inflata, ponderosa, leviter hians, medio subito depressa et versus marginem sinuata, pars postica attenuata, in vicinio ligamenti obtuse angulata, in cuneum obtusum desinens; umbones prominuli, erosi; valva dextra dente an-

tico, prominulo, striato, subtriangulari, et lamellis 2 posticis, altera dentiformi, sulcata, brevi, altera longa, subarcuata, minute granosa, sinistra dente majore et fossula striata antice, fossula longa postice munita. — Diam. antero-post. 87 mill., umbono-marg. 43, crass. 36.

Hab. — Environs de Tong-lieou et de Lu-Kiang: rare. Heude.

Muschel keilförmig, sehr ungleichseitig, dickschalig, vorn stark aufgeblasen, dann plötzlich zusammengepreßt. Vorderende sehr kurz, gerundet, abschüssig, Hinterende lang, hinten gerundet geschnäbelt. Oberrand jederseits der Wirbel sehr abschüssig, Unterrand vorn geschwungen, dann etwas eingedrückt und hinten geradlinig. Area flach, niedergedrückt. Schalenoberfläche leicht konzentrisch gefaltet, Oberhaut bräunlich, seidenglänzend. Hauptzahn der rechten Klappe stark, hoch, oben gefurcht, mit einem hinteren, angedeuteten Hilfszahn; vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, mit dem Oberrand gleichlaufend, hinterer hoch, dreieckig, oben gefurcht; Lamellen lang und gerade, die der rechten Klappe hinten unten von einer nur angedeuteten Hilfslamelle begleitet. Muskeleindrücke tief, die hinteren länglich und schief. Wirbelhöhlen tief, zusammengepreßt. Perlmutter weiß.

Länge 87, Höhe 43, Tiefe 36 mm. — (Heude) — Conch. Cab., Taf. 51, Fig. 1.

„ 86, „ 44, „ 31 „ — (Simpson).

Verbreitung: China, Gegend von Tongliö und Lu-Kiang.

Bemerkungen: Die Abbildung 1 auf Taf. 51 im Conch. Cab. ist eine Wiederholung der Heude'schen, die Beschreibung ist nach Simpson, Descr. Cat., S. 944.

Obwohl Simpson, der im U. S. National Museum 2 Stücke dieser Form sah, sie für eine gute Art hält, neige ich zu der Ansicht, daß sie nur eine, vielleicht ungünstigen Lebensbedingungen, wie Strömung oder grobkiesigem Untergrund, begegnende Ausbildungsform der vorher besprochenen *Cun. pisciculus* ist. Man vergleiche die Abbildung 1 auf Taf. 51 im Conch. Cab., die *capitata* darstellt, mit Fig. 2 auf Taf. 50, einer jungen *pisciculus*, und achte auf die Übereinstimmung in der Umrißform und im Schloßbau. Die plötzliche Dickenabnahme hinter den Wirbeln, die *capitata* auszeichnen soll, findet sich schon bei dieser halbwüchsigen *pisciculus*, die noch den normalen spitzen Schnabel aufweist, den *capitata* im Kampf mit widrigen Lebensbedingungen verloren haben wird.

3. *Cuneopsis rufescens* Heude.

Unio rufescens Heude, Journ. de Conch., XXII, 1874, S. 113; Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. I, 1875, Taf. 1, Fig. 2. *Cuneopsis rufescens* Simpson, Synopsis, 1900, S. 805; Descr. Cat., 1914, S. 948. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 51, Fig. 2.

Testa oblonga, solida, inflata, valde inaequilateralis, vix transversim obsoletissime rugata, sublaevigata, saturate rubiginoso-olivacea, unicolor; pars antica brevissima, rotundata, leviter hians, postica elongata, obtuse angulata, attenuata, securiformis; umbones prominuli, tumidi, suberosi; valva dextra dente antico prominulo, subtriangulari, striato et lamella postica elongata, sinistra dente antico majore et fossula longa lamellam alterius valvae recipiente munita; margo intus incrassatus; margarita in medio et versus cardinem rufo-carnea, ad marginem pallidior. — Diam. antero-post. 70 mill., umbono-marg. 30, crass. 25.

Hab. — Rivière de Fou-tcheou (Kiang-Si). Heude.

Muschel gestreckt rautenförmig, ungleichseitig, mäßig festschalig, aufgeblasen. Wirbel vorragend, aufgetrieben. Area ziemlich hoch, zusammengepreßt, oben gewinkelt; Arealkanten deutlich. Vorderende kurz, gerundet, Hinterende in einen langen unteren, schief abgestutzten Schnabel ausgezogen. Ober- und Unterrand fast geradlinig und gleichlaufend. Schalenoberfläche fast glatt, von einer braungrünen, seidenartigen Oberhaut bedeckt. Linke Schale mit 2 hohen, zusammengedrückten Hauptzähnen, die sich berühren; der hintere ist ungefähr dreieckig, vor ihm steht eine tiefe Grube; 1 Hauptzahn in der rechten Klappe, 2 Lamellen in der linken und 1 in der rechten Klappe. Vordere Muskeleindrücke tief, hintere flach, etwas schief gestellt. Wirbelhöhlen tief. Perlmutter fleischfarben, heller an den Rändern, hinten schillernd. Mantellinie hinten leicht eingebuchtet.

Länge 70, Höhe 28, Tiefe 24 mm.

Verbreitung: Provinz Kiang-Si, China.

Bemerkungen: Die Abbildung im Conch. Cab. ist eine Wiederholung der Heude'schen, die Beschreibung ist Simpson (Descr. Cat., S. 948) entnommen, der ein Stück dieser seltenen und auffälligen Art im Nationalmuseum in Washington studieren konnte. An diesem Stück ist nach Simpson ein Rest der Wirbelskulptur sichtbar, die aus vom Wirbel ausstrahlenden Leisten besteht, sich also ungefähr mit der von *Cun. celtiformis* Heude deckt.

4. *Cuneopsis heudei* Heude.

Unio heudei Heude, Journ. de Conch., XXII, 1874, S. 114.
Cuneopsis heudei Simpson, Synopsis, 1900, S. 805; Descr. Cat., 1914, S. 945. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 51, Fig. 3—5; Abh. u. Ber. Mus. Nat. u. Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 287, 289, 294, Taf. 9, Fig. 5.
Unio corderi Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. I, 1875, Taf. 1, Fig. 3.
Unio széchenyi Neumayr, N. J. Min., 1883, S. 25, (nomen nudum); Wiss. Erg. Reise Széchenyi O. As., II, 1898, S. 642, Taf. 2, Fig. 1. — Haas, Senckenbergiana, II, 1920, S. 146.
Unio széchenyii Simpson Descr. Cat., 1914, S. 721.

Testa subelongato-ovata, solidula, depressula, valde inaequilateralis, sublaevigata, saturate olivacea, unicolor; pars antica brevis, obtuse rotundata, leviter hians, postica elongata, distincte angulata, attenuata, in cuneum desinens; umbones vix obsolete rugati, suberosi; valva dextra dente antico prominulo, subbifido, striato et lamella postica subarcuata, sinistra dente valido et fossula striata antice, fossula longa postice munita; margarita alba. — Diam. anterio-post. 70 mill., umbono-marg. 35, crass. 22.

Hab. — Presque toutes les rivières de la province de Nanking. Heude.

Muschel keilförmig, sehr ungleichseitig, vorn abgestutzt, hinten spitz geschnäbelt, ziemlich festschalig, wenig aufgeblasen. Vorderende gerade abgestutzt, Hinterende lang, in einen mittleren, kaum gerundet zugespitzten Schnabel ausgezogen. Oberrand nach vorn und hinten etwas abschüssig, unmerklich in den Hinterrand, mehr oder weniger gerundet in den kurz abfallenden Vorderrand übergehend; Unterrand vorn geschwungen, hinten fast gerade, sein tiefster Punkt liegt etwa unter den Wirbeln. Area niedrig, kaum abgesetzt, mit undeutlichen Arealkanten. Wirbel wenig vorragend, aber aufgetrieben, mit einer aus ineinandersteckenden V-förmigen Leisten bestehenden Skulptur; sie liegen bei 22/100 der Gesamtlänge. Sinulus breit, tief zwischen die Wirbel einschneidend. Schalenoberfläche etwas konzentrisch gewellt, bei einzelnen Stücken auf dem Hinterende senkrecht zur Längsachse gestellte flache Falten aufweisend. Oberhaut bräun-

lich bis schwarz, etwas seidenglänzend. Hauptzahn der rechten Klappe hoch, ziemlich stark, dreieckig, oben gefurcht, über und hinter ihm Andeutungen zarter, niedriger, dem Oberrand paralleler Hilfszähne; vorderer Hauptzahn der linken Klappe schmal, hoch, mit dem Oberrand gleichlaufend, hinterer stärker und höher, dreieckig, oben gefurcht; Lamellen lang und gerade, Intervall sehr kurz und schmal. Vordere Muskeleindrücke tief, nur der des unteren Retraktors frei; hintere Muskeleindrücke seicht, verschmolzen, obere als (unzählbare) Stichpunkte auf der Innenseite der Schloßstütze gelegen. Mantellinie hinten mit einer kleinen Bucht. Wirbelhöhlen tief, etwas zusamengepreßt. Perlmutter hell bläulich weiß, bei alten porzellanartig, wenig schillernd. Rückenumriß spindelförmig, vorn sehr kurz zugespitzt, hinten lang ausgezogen; größte Dicke etwa im vorderen Viertel der Gesamtlänge.

1.	Länge	88,	größte	Höhe	42,	Wirbelhöhe	39,	Tiefe	27	mm.	— Conch. Cab., Taf. 51, Fig. 3.
2.	„	77,	„	„	37,	„	34,	„	25	„	
3.	„	72,	„	„	33,	„	28,	„	21	„	
4.	„	70,	„	„	32,	„	26,	„	22	„	— Conch. Cab., Taf. 51, Fig. 4.
5.	„	68,	„	„	34,	„	30,	„	20	„	
6.	„	59,	„	„	29,	„	25,	„	18	„	
7.	„	50,	„	„	23,	„	20,	„	16	„	
8.	„	40,	„	„	19,	„	17,	„	11	„	— Conch. Cab., Taf. 51, Fig. 5.

Verbreitung: China. — Prov. Nanking (Jangtsegebiet); Heude. — Hunan (Jangtsegebiet); Senck. Mus. — Niho (= Modderriver, Hoanghogebiet); Senck. Mus. — Tseho bei Jentschoufu (Hoanghogebiet); Senck. Mus.

Bemerkungen: Die in der obigen Maßliste erwähnten Stücke sind aus einer Reihe von 11 aus dem Niho stammenden Muscheln herausgegriffen, um die beträchtliche Höhenveränderlichkeit der Art zu kennzeichnen; als deren Höchstwert muß die Höhe des fünften Stückes der Liste gelten, das bei geringerer Länge die beiden vorangehenden in dieser Hinsicht übertrifft.

Die mir vorliegenden (etwa 18) Exemplare aus dem Gebiete des Hoangho gleichen durchaus denen aus dem Jangtsegebiete, die Heude beschrieb; dagegen unterscheidet sich mein Stück aus Hunan, das wohl einem Gebirgsnebenfluß des Jangtsekiang entstammt, durch geringere Aufgeblasenheit und größere Dicke der Schalen von den Hoanghostücken.

Ich habe *Unio széchenyi* Neumayr, den Simpson noch 1914 zu den nicht wiedererkennbaren Arten stellte, in die Synonymie von *Cun. heudei* gesetzt, da er meines Erachtens nicht einmal als Varietät von ihm getrennt werden kann.

5. *Cuneopsis celtiformis* Heude.

Unio celtiformis Heude, Journ. de Conch., XXII, 1874, S. 113; Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. I, 1875, Taf. 1, Fig. 4.
Cuneopsis celtiformis Simpson, Synopsis, 1900, S. 805; Descr. Cat., 1914, S. 946. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 52, Fig. 1—2.

Testa oblonga, elongata, subdepressa, solida, valde inaequilateralis, sublaevigata, saturate rubiginoso-olivacea, unicolor; pars antica brevissima, subinflata, obtuse rotundata, leviter hians, postica valde elongata, magis ac magis depresso attenuata, obtuse angulata, subacuminata; umbones sat prominuli, erosi; valva dextra dente antico valido, subbifido, striato et lamella postica, elongata, subarcuata, sinistra dente majore et fossula antice, fossula longa postice munita; valvae

ad ligamentum leviter asymmetricae; margarita alba. — Diam. antero-post. 112 mill., umbono-marg. 37, crass. 28.

Hab. — Kiang-Si, dans la rivière de Fou-tcheou. HEUDE.

Muschel schmal keilförmig, sehr ungleichseitig, vorn gerundet, hinten lang und spitz ausgezogen, festschalig, mäßig aufgetrieben. Die beiden Klappen sind asymmetrisch, die rechte ist auf dem Oberrand deutlich höher als die linke. Vorderende äußerst kurz, gerundet abgestutzt, Hinterende mit einem langen, mittleren, gerundet zugespitzten Schnabel endigend. Oberrand wenig gebogen, nach vorn und hinten etwas abfallend; Unterrand gerade, hinten etwas gekrümmt ansteigend. Area sehr niedergedrückt, äußere Arealkante breit gerundet, innere nicht erkennbar. Wirbel wenig vorragend, stark aufgeblasen, eine Skulptur von ausstrahlenden knötchentragenden Leisten aufweisend, bei 12/100 der Gesamtlänge gelegen. Sinulus breit rautenförmig, tief zwischen die Wirbel hineinragend. Schalenfläche fein konzentrisch gefurcht, mit einer seichten, wenig ausgeprägten Furche, die von den Wirbeln schief nach vorn unten zieht, von einer bräunlichen bis schwärzlichen, seidenartigen Oberhaut bedeckt. Beide Schalenklappen stoßen am Unterrand vorn gerundet, nach hinten zu zugeschärft aneinander. Hauptzahn der rechten Klappe stark, zusammengepreßt, mit dem Oberrand gleichlaufend, Hauptzähne der linken Klappe vereinigt, vorderer Teil sehr klein und spitz, hinterer lang, zusammengepreßt; Schloßstütze sehr stark; Intervall sehr kurz und schmal, in der rechten Klappe fehlend; Lamellen lang, dünn und gerade. Vordere Muskeleindrücke tief, der des unteren Retraktors fast mit den beiden anderen verschmolzenen vereinigt; hintere Muskeleindrücke seicht, getrennt; obere als (nicht zählbare) Stichpunkte an der Innenseite der Schloßstütze gelegen. Wirbelhöhlen tief, zusammengepreßt. Perlmutter porzellanartig weiß, hinten bläulich und etwas schillernd. Rückenumriß keilförmig, vorn in der Jugend sehr kurz zugespitzt, im Alter gerundet, hinten lang und spitz ausgezogen. Größte Höhe in der Wirbelgegend gelegen.

1. Länge 93, größte Höhe 34, Wirbelhöhe 30, Tiefe 24 mm.
2. „ 91, „ „ 33, „ 29, „ 28 „
3. „ 91, „ „ 32, „ 28, „ 27 „ — Conch. Cab., Taf. 52, Fig. 1.
4. „ 79, „ „ 30, „ 25, „ 21 „
5. „ 75, „ „ 28, „ 24, „ 21 „ — Conch. Cab., Taf. 52, Fig. 2.
6. „ 70, „ „ 27, „ 23, „ 20 „

Verbreitung: China. — Kiang-Si (Jangtsegebiet); Heude, Senck. Mus. — Hunan (Jangtsegebiet); Senck. Mus.

Bemerkungen: Alle gemessenen Stücke, sowie noch sieben weitere im Senck. Mus., stammen aus Hunan, darunter auch das Vorbild zu Conch. Cab., Taf. 52, Fig. 2, während das zu Fig. 1 der gleichen Tafel aus Kiang-Si kommt und ein HEUDE'scher Kotyp ist.

Die Asymmetrie beider Klappen, die sich durch größere Höhe der rechten am Ligamentalrand kundgibt, die große Ungleichseitigkeit und die schmal-keilförmige Gestalt machen diese Art unverkennbar. Sie besitzt, wenigstens andeutungsweise, die von den Wirbeln schief nach vorn unten ziehende Furche, die nach HEUDE und SIMPSON für *Cun. capitata* kennzeichnend sein soll.

Schlußbemerkungen zu der Gattung *Cuneopsis*.

Eine Anzahl ziemlich verschieden aussehender Arten ist in dieser Gattung untergebracht worden, die sich in der Schalenstruktur und im Schloßbau sehr unterscheiden und die nur wenige, aber sehr gewichtige Merkmale gemeinsam haben: zu diesen rechne ich, außer der mehr oder minder ausgeprägten Keilform der Schalen, die tiefen und zusammengepreßten Wirbelhöhlen, die selbst bei den *Cuneopsis*-Arten zu finden sind, die, wie *Cun. rufescens*, äußerlich mehr den Angehörigen der Gattung *Ptychorhynchus* gleichen.

Ich habe 5 Arten von *Cuneopsis* hier beschrieben, aber schon darauf hingewiesen, daß diese sich vielleicht auf 4 zurückführen lassen, da *Cun. capitata* meines Erachtens lediglich eine Krüppelform von *pisciculus* darstellt.

Unio (Cuneopsis) tauriformis Fulton, den Simpson in Descr. Cat. unter die *Cuneopsis*-Arten aufnimmt, gehört nicht hierher, sondern in die später zu besprechende Gattung *Rhombuniopsis* Haas.

28. Genus *Ptychorhynchus* Simpson 1900.

Typus: ***Unio pfisteri* Heude.**

Ptychorhynchus Simpson, Synopsis, 1900, S. 850; Descr. Cat., 1914, S. 1144. — Haas, Abh. u. Ber. Mus. Nat. u. Heimatk., Magdeburg, III, 1922, S. 295 (Anatomie).

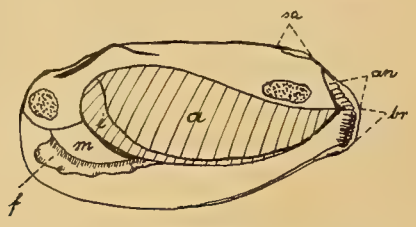
Margaritana n. subgenus *Heudeana* Frierson, Nautilus, XXXVI, 1922, S. 43 (Typus: *Unio murinus* Heude).

Shell elongate, elliptical, round in front, pointed behind, the point being midway of the heigth of the shell, solid, slightly inflated, with a faint posterior ridge; beaks rather low, sculpture not seen; the posterior slope sculptured with strong, upcurved ridges, which sometimes extend slightly on to the disk, which is otherwise smooth and shining; left valve with two rather stumpy, roughened pseudocardinals and 1—2 somewhat blurred, granulous laterals; right valve with a single blunt pseudocardinal, the hinge line in front of which is excavated, and a curious blurred lateral, which is sometimes slightly split up; beak cavities shallow; dorsal scars few; nacre whitish. Sipmson.

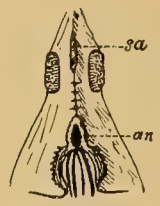
Muschel verlängert eiförmig oder elliptisch, ungleichseitig, vorn gerundet, hinten mehr oder weniger abgestutzt oder gerundet zugespitzt, lang geschnäbelt, festschalig, mäßig aufgetrieben. Area deutlich, etwas zusammengedrückt, mit meist deutlicher äußerer Arealkante, im oberen Teil von leicht gebogenen, parallelen Falten durchzogen, die manchmal auch etwas auf die sonst glatte Schalenfläche übergreifen. Oberhaut glänzend. Wirbel niedrig, wenig vorragend, nicht aufgeblasen, ihre Skulptur (bisher nur bei *Ptych. pfisteri* Heude festgestellt) aus konzentrischen Zickzackrunzeln bestehend. Schloß aus einem Hauptzahn und einer Lamelle in der rechten, 2 Hauptzähnen und 2 Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe stumpf, niedrig, mehr oder weniger verlängert, hinter ihm weist die Schloßlinie eine Lücke auf; Hauptzähne der linken Klappe niedrig, kurz, etwas angerauht, zwischen ihnen eine tiefe Grube. Lamellen mäßig lang, breit, häufig gekörnelt, die der rechten Klappe hinten manchmal von schwachen Hilfslamellen begleitet. Wirbelhöhlen seicht.

Weichkörper (untersucht von *Ptych. pfisteri* Heude): Mantelränder zwischen Branchial- und Analöffnung nur durch die Kiemen zusammengehalten, Kiemendiaphragma daher vollkommen. Der Mantelrand bildet an den beiden genannten Öffnungen jederseits eine breite

Duplikatur aus, die oberhalb der Analöffnung verschwindet. Branchialöffnung mit langen, schwarz pigmentierten Papillen besetzt, Analöffnung mit schwarz pigmentierten Falten versehen.



Textfigur 4.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von *Ptych. pfisteri.*

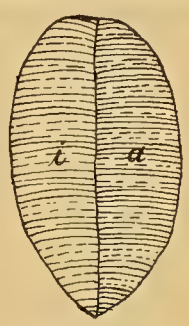


Textfigur 5.
Hinterende von *Ptych. pfisteri*, von hinten oben gesehen.

Supraanalöffnung doppelt so groß wie die Analöffnung, durch eine eben so lange Mantelbrücke von dieser getrennt; diese Mantelbrücke ist unvollständig, da sie durch eine Anzahl von hintereinander liegenden kleinen Öffnungen durchbrochen ist.

Mundsegel lang, spitz dreieckig, nach hinten gekrümmt, Hinterränder zu $^2/_3$ verwachsen.

Äußere Kieme vorn kürzer als die innere, deren Basis weit von der der Mundsegel entfernt ist, deren Vorderrand aber den Hinterrand der Mundsegel fast berührt. Äußeres Blatt der äußeren Kieme der ganzen Länge nach an den Mantel angewachsen, inneres Blatt der inneren Kieme nur in seinem vordersten Teile an den Bauchsack angeheftet.



Textfigur 6.
Schema der Septenverteilung in den Kiemen von *Ptych. pfisteri.*

Beide Kiemen mit unvollständigen Septen. In der inneren Kieme schieben sich zwischen vollständige Septen solche ein, die den Oberrand nicht erreichen, und andere, die zwar bis zum Oberrand gehen, die aber nicht aus einem Stück, sondern aus zahlreichen kurzen, hintereinanderliegenden Teilstücken bestehen; auch ein Teil der vorher erwähnten kurzen, im Inneren der Kieme aufhörenden Septen besteht aus derartigen Teilstücken. In der äußeren Kieme fehlen die kurz endigenden Septen, dagegen wechseln auch hier vollständige und durchbrochene Septen ab. In beiden Kiemen, in denen die Septen übrigens ziemlich unregelmäßig aufeinander folgen, ist eine Regelmäßigkeit der Septenfolge nur insofern zu beobachten, als die durchbrochenen Septen meist paarweise und etwas eng beisammen stehen; im großen Ganzen stehen die Septen der äußeren Kieme etwas dichter als die der inneren.

Die durchbrochene Mantelbrücke zwischen Anal- und Supraanalöffnung, und die unvollständigen Septen in beiden Kiemen legen den Gedanken nahe, *Ptychorhynchus* stelle eine höhere Entwicklungsstufe einer margaritanidenartigen Muschel dar; auch die seichten Wirbelhöhlen erinnern an Verhältnisse, wie sie bei den Margaritaniden herrschen.

Bemerkungen: Frierson hat (Nautilus, XXXVI, 1922, S. 43) für *Unio murinus* Heude, als Typus, und *Unio simpularis* Heude, die er beide als Angehörige der Gattung *Margaritana* auffaßt, die neue Untergattung *Heudeana* aufgestellt. Meiner Auffassung nach schließen sich die beiden genannten Arten eng an die anderen Arten der Gattung *Ptychorhynchus* an und sind keine Margaritanen; auch ihre Zusammenfassung in ein eigenes Subgenus kann ich nicht befürworten. Frierson kannte meine anatomische Beschreibung von *Ptych. pfisteri* (Abh. u. Ber. Mus. Nat. u. Heimatk., Magdeburg, III, 1922, S. 295) nicht, die ich hier wiederholt habe und die mich zur Annahme einer Margaritanidenverwandtschaft der Gattung zwingt; es ist daher sehr erfreulich, daß er auf rein conchyliologischem Wege zu ähnlichen Ergebnissen kam.

In dem Sinne, in dem ich die Gattung *Ptychorhynchus* auffasse, umfaßt diese 4 Arten, die sich nur in China finden. *Ptych. laevis*, den ich (Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 6, VIII, 1910, S. 498) von der Insel Sachalin beschrieb, gehört, wie ich mich nun überzeugt habe, nicht in die Gattung, ist vielmehr eine *Margaritana* mit eigenartigem, starke Lamellen aufweisendem Schlosse; auch Frierson (a. a. O., S. 44) ist zu der gleichen Ansicht gekommen. Außer dieser für die Gattung *Ptychorhynchus* nun nicht mehr in Betracht kommenden Art und den 4 chinesischen *apicellatum* Heude, *pfisteri* Heude, *murinum* Heude und *schomburgianum* Heude führt Simpson (Descr. Cat., S. 1144) noch eine andere Art auf, nämlich *Unio nieuwenhuisi* Schepman, den er in seiner Synopsis (S. 803) als Anhang zu *Quadrula* behandelt hatte und den ich seitdem im Conch. Cab., S. 124, als Vertreter einer eigenen Gattung *Schepmania* behandelt habe. Ich glaube, daß die Einreihung der genannten borneensischen Art unter das Genus *Ptychorhynchus* lediglich den Skulpturfalten auf der Area, die sie mit den Angehörigen dieser Gattung gemeinsam hat, zuzuschreiben ist, also auf der Überschätzung einer äußerlichen Eigenschaft beruht, daß sie aber dadurch entschuldigt werden kann, daß Simpson sie und ihre nahe Verwandte oder auch Varietät *parcesculpta* v. Martens nur aus Beschreibungen und Abbildungen kannte. Mir dagegen war es vergönnt, die beiden von mir zu *Schepmania* gestellten Formen an den Typen zu studieren, wobei ich mich überzeugte, daß sie eine eigene, wohl umgrenzte Gruppe bildeten, was ich durch Aufstellung einer Schepman zu Ehren benannten Gattung ausdrückte. Dagegen stelle ich eine andere Art, *Unio simpularis* Heude, zu *Ptychorchynchus*, die Simpson als *Parreysia* auffaßte.

1. *Ptychorhynchus pfisteri* Heude.

Unio pfisteri Heude, Journ. de Conch., XXII, 1874, S. 112; Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. I, 1875, Taf. 1, Fig. 1.
Ptychorhynchus pfisteri Simpson, Synopsis, 1900, S. 851; Descr. Cat., 1914, S. 1145. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 53, Fig. 4—8; Abh. u. Ber. Mus. Nat. & Heimatk., Magdeburg, III, 1922, S. 289 u. 295, Taf. 9, Fig. 6—8.
Unio pfisteri var. *insperatus* Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. II, 1877, Taf. 14, Fig. 28.
Ptychorhynchus pfisteri var. *inspiratus* Simpson, Synopsis, 1900, S. 851.
Ptychorhynchus pfisteri var. *inspiratum* Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 1145.
Unio mediastinus Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. VIII, 1883, Taf. 63, Fig. 123.
Ptychorhynchus mediastinus Simpson, Synopsis, 1900, S. 851.
Ptychorhynchus pfisteri var. *mediastinum* Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 1146.

Testa oblonga, tenuiuscula, subcompressa, inaequilateralis, saturate olivacea, unicolor; pars antica multo brevior, rotundata, sublaevigata, postica elongata, subacuminata, pone angulum usque ad ligamentum subregulariter et sat valide rugata; umbones attenuati, subdepressi; valva dextra dente antico prominulo, striato, et lamella postica elongata munita; margarita alba. — Diam. antero-post. 65 mill., umbono-marg. 29, crass. 18.

Hab. — Rivière de Nanking. Heude.

Muschel lang eiförmig, ungleichseitig, mäßig festschalig, etwas aufgetrieben. Vorderende kurz, gerundet oder gerundet abgestutzt, Hinterende lang, in einen mittleren, zugespitzten oder etwas gerade abgestutzten Schnabel ausgezogen. Oberrand leicht gebogen, in der Jugend mit dem Vorderrande eine Ecke bildend; Unterrand fast gerade, gerundet eckig an den Hinterrand anstoßend, mit dem tiefsten Punkte etwa unter den Wirbeln. Areola in der Jugend deutlich, dreieckig, zusammengepreßt; Area niedrig, oben ohne Ecke, wenig zusammengepreßt, der Raum zwischen der deutlichen äußeren und der undeutlichen inneren Arealkante ausgehöhlt und von leicht gebogenen, niedrigen, parallelen Runzeln durchzogen. Wirbel nur wenig vorragend, kaum aufgeblasen, mit konzentrischer Zickzackrunzelskulptur, bei 26/100 der Gesamtlänge gelegen. Ligament schwach. Schalenfläche (mit Ausnahme der erwähnten Arealrunzeln) glatt, von einer olivgrünen bis schwärzlichen Oberhaut bedeckt. Hauptzahn der rechten Klappe schmal, mit dem Oberrand gleichlaufend, oben stark gesägt, Hauptzähne der linken Klappe ebenso; Lamellen mäßig lang, leicht gebogen, die untere der rechten Klappe vorn sehr niedrig, im Ganzen dünner als die obere; Intervall sehr schmal, in der rechten Klappe fast verschwunden. Vordere Muskeleindrücke mäßig tief, verschmolzen; hintere seicht, verschmolzen; obere als 4—6, z. T. verschmolzene, Stichpunkte im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Mantellinie hinten schwach eingebuchtet. Perlmutter hell bläulich weiß, wenig schillernd. Rückenumriß vorn kurz, hinten länger zugespitzt, größte Dicke kurz vor der Schalenmitte gelegen.

Länge 70, größte Höhe 38, Wirbelhöhe 32, Tiefe 23 mm. — Nihofluß.
„ 66, „ „ 33, „ 31, „ 23 „ — Nihofluß. — Conch. Cab., Taf. 53, Fig. 5.
„ 62, „ „ 31, „ 28, „ 20 „ — Nanking.
„ 50, „ „ 26, „ 22, „ 16 „ — Nihofluß.
„ 41, „ „ 21, „ 18, „ 12 „ — Kaiserkanal. — Conch. Cab., Taf. 53, Fig. 8.

Verbreitung: China. — Prov. Nanking (Jangtsegebiet); Heude, Senck. Mus. — Nihofluß (Hoanghogebiet); Senck. Mus. — Kaiserkanal (Hoanghogebiet); Senck. Mus.

Bemerkungen: *Ptych. pfisteri* ist eine sehr veränderliche Art, über deren Abgrenzung man noch nicht einig ist. So betrachtet Simpson (1914, S. 1145) die Heude'sche var. *insperatus* und die Heude'sche Art *mediastinus* noch als, wenn auch zweifelhafte, Varietäten des *pfisteri*, während ich nicht anstehe, beide Formen deren ursprüngliche Abbildungen im Conch. Cab., Taf. 53, Fig. 6 u. 4 wiederholt sind, als seine Ausbildungsformen anzusehen; beide sind für mich Bach- oder Gebirgsformen des *pfisteri*, der in Fig. 5 der genannten Tafel durch ein wohlausgebildetes Normalstück aus dem Nihofluß oder Modderriver dargestellt ist. Auch *Ptych. apicellatum* Heude und *murinum* Heude, die im Folgenden noch als selbständige Arten behandelt werden, da sie mir nur durch die Heude'schen Abbildungen und Beschreibungen zugänglich waren, gehören in die engste Verwandtschaft des *Ptych. pfisteri*.

Diese Art selbst scheint, je nach dem Flußgebiete, das sie bewohnt, zu variieren. Meine Abbildungen im Conch. Cab., Taf. 53, Fig. 5 u. 7 stellen Stücke aus dem Nihoflusse dar, die Vorlage zu Fig. 8 der gleichen Tafel stammt aus dem Kaiserkanal, alle 3 kommen mithin aus dem Gebiete des Hoangho; sie, sowie 5 weitere mir zur Verfügung stehende Stücke vom gleichen Fundorte, stimmen im Besitz eines gestreckten, wenig geschwungenen Unterrandes, eines bei er-

wachsenen Muscheln stets gerade abgestutzten Schnabels und in der Beschränkung der Arealrunzeln auf den vorderen Teil der Area überein. Ein Heude'scher, aus Nanking stammender Kotyp von *pfisteri* aber, den das Senckenberg Museum aus der Sammlung Ancey erwarb, weist einen gleichmäßig und stark geschwungenen Unterrand, einen spitzen mittleren Schnabel und Arealrunzeln auf, die bis zum Hinterende der Area reichen und dort fast wulstartig beschaffen sind. Ob die Unterschiede zwischen diesem Exemplar aus dem Gebiete des Jangtsekiang und denen aus dem Hoanghogebiete zufällig sind oder eine Lokalformenbildung andeuten, kann aus Mangel an Material noch nicht entschieden werden.

2. *Ptychorhynchus apicellatum* Heude.

Unio apicellatus Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. VIII, 1883, Taf. 63, Fig. 126.
Ptychorhynchus apicellatus Simpson, Synopsis, 1900, S. 851. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 53, Fig. 1.
Ptychorhynchus apicellatum Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 1147.

Testa mediocri, obovoidea, complanata, flavo-nigricante; area ligamentali depressa, confertim oblique per totam latitudinem sulcata; umbonibus erosulis, eminulis, sub-anticis, in junioribus delicate sculpto-plicatis; utroque dente crasso, triangulari-conico; lamina dextra sub-obsoleta, intus sulcata; margarita imo fusco-roseola. — Longit., 60 mill., altit. ad umbones, 26 mill., circa sinum ligamenti, 33 mill., crass., 16 mill.

Habit. — Les torrents du Tché-tcheou-fou, province de Ngan-houé; elle ne semble pas commune. Heude.

Muschel verlängert eiförmig, ungleichseitig, ziemlich festschalig, nicht aufgeblasen. Vorderende gerundet, kurz, etwas niedriger als das lange, hinten gerade und breit abgestutzte Hinterende. Oberrand fast gerade, nach vorn etwas abfallend, Unterrand fast gerade. Area niedrig, oben gerundet, anscheinend ohne deutliche Arealkanten. Wirbel niedrig, wenig aufgeblasen, etwa bei ¼ der Gesamtlänge gelegen, in der Jugend mit zarter Runzelskulptur. Schalenoberfläche fein konzentrisch gestreift, auf der Area mit leicht geschwungenen, nach hinten oben ziehenden Falten versehen. Schalenoberhaut gelblich schwarz. Hauptzähne verlängert, mit dem Oberrand gleichlaufend, oben etwas gesägt; Lamellen schwach entwickelt. Perlmutter rötlich braun.

Länge 60, größte Höhe 33, Wirbelhöhe 26, Tiefe 16 mm.

Verbreitung: China, Gebirgsbäche bei Tsche-tscheu-fu, Prov. Ngan-hue (Jangtsegebiet); Heude.

Bemerkungen: Beschreibung und die Abbildung im Conch. Cab. nach Heude, da mir diese Form aus eigner Anschauung unbekannt ist. Die von Heude erwähnte zarte Runzelung der Wirbelspitzen bei jungen Stücken wird wohl, wie bei der von mir beobachteten von *Ptych. pfisteri*, konzentrisch sein. Heude gibt als Dicke seiner Art 16 mm. und nennt die Muschel infolgedessen zusammengepreßt; ich bin ihm in meiner Beschreibung gefolgt, während Simpson (1914, S. 1147) *apicellatum* als „convex", also aufgeblasen bezeichnet, wozu aber meiner Ansicht nach die gegebenen Maße nicht berechtigen.

Wir wissen zu wenig von dieser Form, um ihre Artberechtigung feststellen zu können; es ist mir aber nicht unwahrscheinlich, daß sie nur eine Gebirgsbachform des so veränderlichen *Ptych. pfisteri* darstellt.

3. *Ptychorhynchus murinum* Heude.

Unio compressus (non *Lea*) Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. III, 1877, Taf. 24, Fig. 52.
Unio murinus Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. VIII, 1883, Taf. 62, Fig. 121.
Ptychorhynchus murinum Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 1150.
Ptychorhynchus murinus Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 53, Fig. 2.
Margaritana (Heudeana) murina Frierson, Nautilus, XXXVI, 1922, S. 43.
Unio morinus Paetel, Katal. Conch. Samml., III, 1890, S. 160.
Ptychorhynchus incertus Simpson, Synopsis, 1900, S. 851.

Testa compressa, solida, valde inaequilaterali, luteo-nigricante, laevi; antice sub-attenuato-rotundata, postice sinuate obtusata; area post-ligamentali compresso-canaliculata, sub-plicata; umbonibus obsoletis, late profundeque corrugatis; dente crasso, conico, truncato, lamina obsoleta ligamento breviori; margarita roseo-salmonea, maculata. — Diam. ant. post.: 80 mill.; umbo-margin.: 35 mill.; crassit.: 24 mill.

Habit. — Abonde dans le grand torrent de Kien-té sud, vers ses sources.

Heude.

Muschel lang und schmal elliptisch, ungleichseitig, festschalig, wenig aufgeblasen. Vorderende kurz, gerundet, Hinterende lang, breit und fast gerade abgestutzt. Oberrand geschwungen, Unterrand fast gerade. Area niedrig, nahe der äußeren Arealkante etwas ausgehöhlt, mit breiten und tiefen Fältchen versehen, mittlerer Teil zusammengepreßt. Wirbel niedrig, etwa bei ¼ der Gesamtlänge liegend. Schalenoberfläche glatt, auf der Area leicht gefältelt. Oberhaut schwärzlich, glänzend. Hauptzähne stark, abgestumpft konisch, Lamellen anscheinend schwach, kürzer als das Ligament. Perlmutter rötlich lachsfarben, fleckig.

Länge 80, Wirbelhöhe 35, Tiefe 24 mm. — Heude.
„ 50, „ 23, „ 20 „ — Heude.

Verbreitung: China, Gebirgsbach bei Kien-té in seinem Quellgebiet (Jangtsegebiet); Heude.

Bemerkungen: Auch von dieser mir unbekannten Art sind diese Beschreibung und die Abbildung im Conch. Cab. von Heude entlehnt, der sich übrigens widerspricht, wenn er seine bei 80 mm. Länge 24 mm. dicke Art „compressa" nennt; auch Simpson macht auf diesen offensichtlichen Widerspruch aufmerksam. Er erwähnt auch als ihm unverständlich, daß die Oberhaut von *compressus*, wie Heude das *murinum* zuerst nannte, als „subnigra iridescens" angegeben wird; ich sehe in dieser Beschreibung nichts Unmögliches, da pechschwarze Muscheln sogar blaugrünliche Irisationen aufweisen können.

Frierson will in *Unio murinus* Heude eine *Margaritana* erblicken und gründet seine Ansicht auf die folgenden Eigenschaften der Art: margaritanidenartiger Umriß, Farbe der Oberhaut und des Perlmutters, Kürze und schwächliche Ausbildung der Lamellen und besonders die charakteristische länglich elliptische Form des hinteren Retraktors; da Heude seiner Art eine breite und tiefe Runzelung der Wirbel zuschreibt, was Frierson ungenau mit Wellung übersetzt, soll sie keine typische *Margaritana* sein, sondern einer neuen, *Heudeana* benannten Untergattung angehören.

Auch bei dieser Form verhindert der Mangel an Vergleichsstücken, etwas über ihre Artberechtigung auszusagen. Simpson möchte sie als Verwandte des nun folgenden *Ptych. schomburgianum* aufgefaßt wissen, während Frierson sie und *Unio simpularis* Heude als nahe Ver-

wandte in seine neue Untergattung *Heudeana* von *Margaritana* stellt. Ich dagegen kann mich des Eindrucks nicht erwehren, daß sie lediglich als Reaktionsform von *Ptych. pfisteri* in steinigen, schnellfließenden Gebirgsbächen zu betrachten ist.

4. *Ptychorhynchus schomburgianum* Heude.

Unio schomburgiana Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. IX, 1885, Taf. 72, Fig. 139.
Unio schomburgianus Fischer, Journ. de Conch., XL, 1892, S. 314.
Ptychorhynchus schomburgianus Simpson, Synopsis, 1900, S. 851. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 52, Fig. 5—6.
Ptychorhynchus schomburgianum Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 1147.

Testa mediocri, solida, antice compressa, postice sub-inflata; margine antico rotundato-attenuato, infero recto, postico quasi oblique truncato; dente pyramidali, crasso, obliquo, serrulato; lamina dextera duplici, sinistra fere obsoleta, epidermide radiato, brunneo nigrescente; area ligamenti longitudinali sulco obliquis rarisque plicis donata; umbonibus erosis, sub-eminulis; margarita imo salmonea, vel fusca, nitide radiato-striata, concentrice iridescenti. — Longit. 52, altit. 25, crassit. 17 mill.

Habit. — L'île de Hainan. — J'ai deux spécimens de cette espèce envoyés par M. O. de Möllendorff, qui a bien voulu m'autoriser à l'insérer dans cette publication.

Heude.

Muschel länglich elliptisch, ungleichseitig, festschalig, mäßig aufgeblasen. Vorderende kurz, gerundet vorgezogen, Hinterende lang, hinten unten gerundet geschnäbelt. Oberrand leicht gebogen, Unterrand wenig geschwungen oder fast gerade. Umriß eckenlos. Area mäßig hoch, oben gerundet, kaum zusammengepreßt; Arealkanten undeutlich. Wirbel kaum vorragend, wenig aufgeblasen, bei 23/100 der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberfläche glatt, nur auf der Area mit dünnen, parallelen, leicht gewellten Runzeln. Oberhaut glänzend schwarz, am Vorderende etwas radial gestreift. Hauptzähne stark, niedrig, dreieckig, oben gekerbt, einer in der rechten, 2 in der linken Klappe; Lamellen (1 rechts, 2 links) kurz, niedrig; Intervall schmal. Vordere Muskeleindrücke tief, nur der des unteren Retraktors frei; hintere ziemlich seicht, verschmolzen; obere zu einer Rinne vereinigt im Grunde der seichten Wirbelhöhle. Perlmutter hell lachsfarben bis bläulich weiß, stark schillernd, fein radial gestreift. Mantelrand hinten leicht eingebuchtet. Rückenumriß beiderseits ziemlich gleichmäßig zugeschärft, größte Dicke etwa in der Schalenmitte.

Länge 51, größte Höhe 27, Wirbelhöhe 24, Tiefe 19 mm. — Conch. Cab., Taf. 52, Fig. 5.
„ 49, „ „ 29, „ 23, „ 16 „
„ 34, „ „ 19, „ 16, „ 12 „
„ 32, „ „ 17,5, „ 15, „ 11,5 „ — Conch. Cab., Taf. 52, Fig. 6.

Verbreitung: Insel Hainan; Heude; Senck. Mus.

Bemerkungen: Die beiden im Conch. Cab. abgebildeten Stücke und die beiden anderen in der Maßliste stammen aus Hainan (Sammlung Moellendorff) und befinden sich im Senck. Mus.; sie sind als Kotypen anzusehen. Die Art ist in Bezug auf die Höhe recht veränderlich (vergl. das 2. Stück der Maßliste), aber in ihren sonstigen Eigenschaften sehr konstant.

Ptych. schomburgianum steht den bisher besprochenen *Ptychorhynchus*-Arten nicht sehr nahe und bildet mit dem nun folgenden *Ptych. simpulare* eine eigne Gruppe.

5. *Ptychorhynchus simpulare* Heude.

Unio modestus (non Küster) Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. II, 1877, Taf. 14, Fig. 29.
Parreysia modesta Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 1122.
Unio simpularis Heude, Journ. de Conch., XXXII, 1884, S. 20.
Parreysia simpularis Simpson, Synopsis, 1900, S. 845.

Ptychorhynchus simpularis Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 53, Fig. 3.
Margaritana (Heudeana) simpularis Frierson, Nautilus, XXXVI, 1922, S. 43.

Testa solida, compressa, sub-triangulari, obsolete sulcata, olivaceo-fusca, nitida; umbonibus corrugatis, obsoletis; area compressa, striata, non desinente; margarita subcarnea; dente conico, simplici; lamina brevi, obsoleta. — Diam. antero-post. 60 mill., alt. 30 mill., crass. 25 mill.

Hab. — Abonde dans la partie supérieure du torrent de Ning-Kouo-hien (Prov. de Ngan-Hoei). Heude.

Muschel gerundet rautenförmig, ungleichseitig, mäßig festschalig, aufgeblasen. Vorderende niedrig, etwas vorgezogen gerundet, Hinterende hoch, hinten in einen gerundeten, unteren Schnabel ausgezogen. Unterrand gestreckt, in der Mitte leicht eingedrückt; Oberrand von den Wirbeln nach vorn stark, nach hinten wenig abfallend. Areola schmal, aber deutlich, sehr zusammengepreßt, der Raum zwischen der breit gerundeten äußeren und der wenig deutlichen inneren Arealkante leicht ausgehöhlt, im vordersten Teile von zarten, parallel nach hinten oben ziehenden Falten gekreuzt; eine zweite innere Arealkante ist angedeutet. Wirbel über den vorderen Oberrand stark, über den hinteren wenig vorragend, kaum aufgeblasen, bei 22/100 der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberhaut pechschwarz, leicht glänzend. Hauptzähne schmal, mit dem Oberrand gleichlaufend, oben leicht gesägt, einer in der rechten, 2 in der linken Klappe; 2 Lamellen links, 1 rechts, alle kurz, etwas gebogen, mäßig stark; Intervall sehr schmal. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt; hintere seicht, verschmolzen; obere als Stichpunkte oder kleine Rinnen im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Mantellinie hinten ganz leicht eingebuchtet. Perlmutter hell rötlich, an den Rändern bläulich, wenig schillernd. Rückenumriß ziemlich gleichmäßig lanzettlich, größte Dicke etwa in der Schalenmitte.

Länge 55, größte Höhe 30, Wirbelhöhe 25, Tiefe 21 mm. — Conch. Cab., Taf. 53, Fig. 3.

Verbreitung: China. Bach Ning-Kuo-hien (Jangtsegebiet); Heude. — Hunan (Jangtsegebiet); Senck. Mus.

Bemerkungen: Von dieser bisher nur aus einer Umrißzeichnung und einer nicht ganz einwandsfreien Beschreibung bekannten Art besitzt das Senck. Mus. ein von Moellendorff herrührendes, aus Hunan stammendes Stück, das im Conch. Cab. auf Taf. 53, Fig. 3 abgebildet ist. Auch diese Art ist für Heude „compressa", obwohl sie bei 60 mm. Länge 25 mm. dick ist, und Frierson glaubt dieses Mißverhältnis durch einen bei der Dickenangabe unterlaufenen Druckfehler erklären zu können, denn er hält daran fest, daß die von ihm für eine *Margaritana*, subgen. *Heudeana* gehaltene Art wirklich zusammengepreßt ist, weil dies besser zu ihrer Margaritanidennatur paßt. Allein das mir vorliegende Stück beweist, daß er sich irrt, da die Maße der von mir untersuchten Muschel ziemlich zu den von Heude für seinen Typus gegebenen stimmen. Simpson, dem die Art nur aus der Heude'schen Umrißzeichnung bekannt war, brachte sie versuchsweise bei *Parreysia* unter; er war keineswegs sicher, damit das Richtige getroffen zu haben und glaubte, daß *simpulare* unter Umständen auch ein *Pseudodon* sein könne. Hoffentlich überzeugt meine Abbildung der Art im Conch. Cab., daß man es wirklich mit einem *Ptychorhynchus* zu tun hat.

Schlußbemerkungen über die Gattung *Ptychorhynchus*.

Die 5 hier behandelten Arten dieser Gattung gehören zu 2 gut geschiedenen Gruppen, der des *Ptych. pfisteri* und der des *Ptych. schomburgianum*. Die 3 von mir in die erste Gruppe ge-

stellten Arten lassen sich wahrscheinlich auf eine, *pfisteri*, zurückführen, da *apicellatum* und *murinum* vielleicht nur Standortsformen davon darstellen. Dagegen handelt es sich bei den beiden Arten der zweiten Gruppe, *schomburgianum* und *simpulare*, um gut umschriebene Formen, die nicht zu vereinigen sind.

Die Beständigkeit der Merkmale und die einheitliche Verbreitung — China — der hierher gehörigen Arten lassen die Gattung *Ptychorhynchus* als eine natürliche Einheit erscheinen.

29. Genus *Arconaia* Conrad 1865.

Typus: *Triquetra lanceolata* Lea.

Arconaia Conrad, Amer. Journ. of Conch., I, 1865, S. 234. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 860; Descr. Cat., 1914, S. 1187.

Elongated, bent or bow-shaped; hinge with two distant, oblique, robust, short cardinal teeth, finely rugoso-striate; lateral teeth elongated, minutely rugoso-striate.

Conrad.

Muschel sehr verlängert und ungleichseitig, um ihre Achse gedreht und meist nach rechts oder links verbogen, festschalig und mäßig aufgeblasen. Vorderende in der Jugend (seltener bei alten Stücken) spitz flügelartig vorgezogen, Hinterende in eine mittlere bis obere Spitze ausgezogen. Area durch eine wulstartig abgesetzte äußere Arealkante von der Schalenfläche geschieden, vorn sehr niedergedrückt, nach hinten zu zunehmend zusammengepreßt. Wirbel niedergedrückt, nicht aufgeblasen. Schloß aus dreieckigen, starken, gesägten Hauptzähnen bestehend, von denen 2 in der linken und 1 in der rechten Klappe stehen; vor diesem letzteren erhebt sich ein lamellenförmiger, mit dem Oberrand gleichlaufender Hilfszahn; Lamellen (2 links, 1 rechts) lang, mäßig dick, fast gerade. Wirbelhöhlen sehr seicht. Perlmutter hell bläulich, schillernd.

Weichkörper mit dem Mantel hinten nicht zu Siphonen verwachsen; nur eine schmale Mantelverbindung zwischen Branchial- und Analöffnung (nach Simpson).

Verbreitung: China.

Bemerkungen: Ich rechne nur eine Art zu *Arconaia*, wie weiter unten ausführlich erläutert werden wird.

Leider kennen wir die Anatomie dieser Gattung noch zu wenig, um sagen zu können, welches ihre nächsten Verwandten sind. Die Drehung der Schale um die Achse und die seitliche Verbiegung finden Gegenstücke bei *Lanceolaria*, *Cuneopsis* und *Lamprotula*, wie überhaupt viele chinesische Najaden zu diesen Anomalien neigen; aber aus diesen äußeren Übereinstimmungen darf kein Schluß auf innere Verwandtschaft gezogen werden. Nur ganz vermutungsweise, und auf Grund von Übereinstimmungen in der allgemeinen Körperform, der Begrenzung der Area, dem Schloßbau und dem Mangel an tiefen Wirbelhöhlen ließen sich Beziehungen zu *Lanceolaria* folgern.

1. *Arconaia lanceolata* Lea.

Triquetra lanceolata Lea, Proc. Ac. Nat. Sci. Phila., VIII, 1856, S. 79.
Hyria lanceolata Lea, Proc. Ac. Nat. Sci. Phila., VIII, 1856, S. 300.
Arconaia lanceolata Conrad, Amer. Journ. of Conch., I, 1865, S. 234. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 860; Descr. Cat., 1914, S. 1188. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 54, Fig. 1—5.

Triquetra contorta Lea, Proc. Ac. Nat. Sci. Phila., VIII, 1856, S. 300; Observations, VI, 1857, S. 39, Taf. 33, Fig. 33; Journ. Ac. Nat. Sci. Phila., III, 1858, S. 319, Taf. 33, Fig. 33.
Hyria contorta Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVII, 1869, Taf. 1, Fig. 2a, 2b.
Margaron (Triquetra) contorta Lea, Synopsis, 1870, S. 26.
Unio contortus Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. II, 1877, Taf. 15, Fig. 31.
Unio contortus var. *muticus* Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. II, 1877, Taf. 15, Fig. 32.
Arconaia mutica Simpson, Synopsis, 1900, S. 860; Descr. Cat., 1914, S. 1189.
Unio contortus var. *conjungens* Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. II, 1877, Taf. 15, Fig. 33.
Arconaia conjungens Simpson, Synopsis, 1900, S. 860; Descr. Cat., 1914, S. 1190.

Testa nodulosa, transversissima, subcompressa, tortuosa, valde inaequilaterali, postice acutoangulata; antice caudatim producta; valvulis crassis; natibus parvis, prominulis, ad quartam anteriorem partem positis; epidermide striata, tenebroso-fusca; dentibus cardinalibus subgrandibus, crenulatis, in utroque valvulo duplicibus; lateralibus praelongis curvisque; margarita argentea et iridescente.

Shell warty, exceedingly transverse, rather compressed, twisted, very inequilateral, acutely biangular behind; anterior margin lengthened into a tail-shaped prolongation; substance of the shell thick; beaks small, slightly prominent and placed ¼ of the whole breadth from the anterior margin; epidermis striate, dark brown and without rays; lines of growth numerous and distinct; ligament very long and slender; umbonial slope slightly angular; cardinal teeth rather large, erect, crenulate and double in both valves; lateral teeth very long, rather compressed, curved and enlarged at the posterior end; anterior cicatrices deeply impressed and all 3 distinct; the posterior cicatrices distinct, the inferior one being large and inflected, the superior one being small and very much removed from the great one; dorsal cicatrices forming a long row across the cavity of the beaks; pallial cicatrix rather deeply impressed; cavity of the shell deep in the left valve and shallow in the right; cavity of the beaks very shallow; nacre silvery white.

Diam. 0,9, length 1,3, breath 5,8 inches.

Hab. — China. Lea.

Muschel sehr verlängert und ungleichseitig, um die Achse gedreht, meist nach rechts oder links verbogen, festschalig, aufgeblasen. Vorderende in einen spitzen Flügel ausgezogen, der im Alter verschwinden kann; Hinterende lang und in eine mittlere oder obere Spitze ausgezogen, die im Alter an Schärfe verliert. Oberrand fast gerade, Unterrand ihm gleichlaufend, in der Mitte etwas eingedrückt. Area vorn niedergedrückt, hinten etwas zusammengepreßt, mit wulstartig abgesetzter äußerer und Andeutungen einer inneren Arealkante. Areola in der Jugend vorhanden, schmal, zusammengedrückt. Wirbel niedrig, nicht vorragend, ohne erkennbare Skulptur, bei 22/100 der Gesamtlänge gelegen. Ligament lang, dünn. Schalenoberfläche etwas gestreift, manchmal in der Schalenmitte eine Reihe von senkrecht stehenden schmalen Knötchen aufweisend. Oberhaut graugrün bis schwärzlich, seidenglänzend. Hauptzähne dreieckig, stark, oben gesägt, rechts 1 und links 2; vor dem der rechten Klappe steht ein schmaler, lamellenartiger, dem Oberrand gleichlaufender Hilfszahn; Lamellen (1 rechts, 2 links) lang, wenig verdickt, fast gerade; Intervall kurz und schmal, rechts unterbrochen. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt oder der des Adduktors mit dem des oberen Retraktors verschmolzen; hintere mäßig tief, sehr verlängert, getrennt; obere in einer Reihe liegend oder zu einer Rinne verschmolzen an der Innenseite der Schloßstütze gelegen. Wirbelhöhle sehr seicht. Perlmutter hell bläulich, schillernd.

Länge 99, gr. Höhe 26, Wirbelh. 24, Tiefe 20 mm. — Conch. Cab., Taf. 54, Fig. 4. — Hunan.
„ 93, „ „ 22, „ 21, „ 16 „ — „ „ „, Taf. 54, Fig. 2. — „
„ 90, „ „ 27, „ 25, „ 20 „ „
„ 83, „ „ 22, „ 21, „ 16 „ „
„ 82, „ „ 25, „ 22, „ 20 „ — „ „ „, Taf. 54, Fig. 5. — „

Verbreitung: China; Lea. — Jangtsegebiet; Heude. — Prov. Hunan (Jangtsegebiet); Senck. Mus.

Bemerkungen: Die von mir unter dem gemeinsamen Namen *Aconaia lanceolata* Lea vereinigten 3 Formen waren von Heude als Grundform *(lanceolata)* mit 2 Varietäten *(mutica* Heude und *conjungens* Heude) aufgefaßt worden, während Simpson sie als getrennte Arten betrachtet, *conjungens* sogar in eine eigne Gruppe stellt. Ich kann ihm hierin nicht folgen, denn ich sehe in den 3 Formen nur verschiedene Ausbildungen der vorn spitz geflügelten, hinten spitz geschnäbelten Normalform, die die genannten Eigenschaften mehr oder weniger ausgeprägt behalten haben, im Maße, wie dies ihnen ihr jeweiliger Fundort gestattete. So stammt mein im Conch. Cab., Taf. 54, Fig. 2 abgebildetes, normal ausgebildetes Stück aus schlammigem, ruhigem Wasser, wie die geringe Karies der Wirbel und die helle Farbe der Oberhaut beweisen, während die ganz eckenlose, stark abgeriebene Muschel von Taf. 54, Fig. 5 in stark strömendem Wasser und in steinigem Untergrund lebte. Die Umgebung ist es also, die die Formausbildung bedingt und die jede Jugendform der Art, die immer spitz geflügelt und geschnäbelt ist, zur Beibehaltung oder zum mehr oder weniger vollkommenen Verlust dieser Merkmale zwingt.

Lea hatte diese Art ursprünglich *lanceolata* genannt, änderte aber später diesen Namen in den weit bezeichnenderen *contorta* um, der nach den Nomenklaturregeln aber dem älteren zu weichen hat.

30. Genus *Prohyriopsis* Haas 1914.

Typus: ***Unio stolatus* v. Martens.**

Prohyriopsis Haas, Nachr. Bl. Deutsch. mal. Ges., XLVI, 1914, S. 76.

Muschel länglich eiförmig, sehr ungleichseitig, etwas symphinot, hinten in einen etwas abgestumpften Schnabel ausgezogen, dünnschalig, zusammengepreßt. Area hoch, in der Mitte sehr zusammengepreßt, mit deutlicher äußerer Arealkante; Raum zwischen äußerer und innerer Arealkante mit leicht gewellten Fältchen besetzt. Ligament überbaut. Hauptzähne lamellenförmig, stark zur Längsachse der Muschel geneigt, 1 rechts und 2 links; Lamellen lang, gerade.

Weichkörper: unbekannt.

Verbreitung: Sumatra.

Bemerkungen: Nur eine Art, *Proh. stolata* v. Martens, ist bekannt. Anfangs glaubte ich, *Unio stolatus* als einen *Physunio* im Simpson'schen Sinne, insbesondere als Verwandten von *Phys. semialatus* Desh. & Jull., auffassen zu können, überzeugte mich aber bald, daß dies nicht angängig war. Die eigentümliche Ausbildung der Hauptzähne und der Besitz der hinteren Symphinotie kennzeichnen *Unio stolatus* als Vertreter einer eignen Unionidengattung, die in vielem an eine primitive *Hyriopsis* erinnert.

1. *Prohyriopsis stolata* v. Martens.

Unio stolatus v. Martens, Nachr. Bl. Deutsch. mal. Ges., XXXII, 1900, S. 15. — Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 720.
Prohyriopsis stolata Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 55, Fig. 1.

Testa elongata, compressa, concentrice striatula, periostraco fusco, opaco; antice breviter rotundato-truncata, postice elongata, rostrata, ala ascendente humili, linea angulari obtusa a verticibus retrorsum descendente, et pone eam rugulis obliquis descendentibus sculpta, margine posteriore superiore longe oblique descendente, inferiore subrotundato, margine ventrali antice modice arcuato, medio recto, postice leviter ascendente; dentes cardinales tenues compressi, margini dorsali paralleli, supra oblique sulcati; facies interna caerulescens, prope umbones pallide aurantia. Vertices in ¼ longitudinis.

Long. 72, alt. vert. 32, alae 39, diam. 17½ Mill.

See Danau Bura, Indragiri. Nur ein Exemplar, ziemlich dünnschalig, Wirbel nur in geringem Umfang ausgenagt. v. Martens.

Muschel länglich eiförmig, etwas symphinot, sehr ungleichseitig, vorn sehr kurz ,fast senkrecht abgestutzt, hinten verlängert, in einen etwas abgestumpften Schnabel ausgezogen, zusammengepreßt, dünnschalig. Ober- und Unterrand fast horizontal, geradlinig und fast parallel. Vorderrand steil abfallend, kaum gerundet, Hinterrand nach kurzbogiger Vereinigung mit dem Unterrand geradlinig und mäßig steil ansteigend und mit dem Oberrand eine deutliche Ecke bildend. Wirbel bei 18/100 der Gesamtlänge gelegen, niedrig, kaum vorragend, ohne deutlich erkennbare Skulptur. Area hoch, im oberen Teile sehr zusammengepreßt, mit deutlicher äußerer und undeutlicher innerer Arealkante, der Raum zwischen beiden mit horizontalen, leicht gewellten Fältchen versehen; oben, am Ligament, ist die Schale zu kurzen, aber breiten, den Anwachsstreifen parallelen Wülsten aufgeworfen. Ligament überbaut. Schalenoberfläche glatt, von einer seidenglänzenden, schwarzbraunen, bei durchfallendem Lichte gelbbraunen, gestrahlten Oberhaut bedeckt. Hauptzähne in deutlichem Winkel zum Oberrand stehend; ein lamellenförmiger in der rechten, ein ebensolcher vorderer und ein blattartiger, höherer, unter dem Wirbel gelegener hinterer in der linken Klappe. Lamellen lang, gerade, Intervall fehlt. Schloßstütze fehlt. Muskeleindrücke seicht; vorn der des Adduktors und der des unteren Retraktors verschmolzen, hintere verschmolzen; obere zu 1—3 im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter bläulich, glänzend.

Länge 71, gr. Höhe 38, Wirbelh. 31,5, Tiefe 18,5 mm. — Conch. Cab., Taf. 55, Fig. 1.

Verbreitung: Sumatra, See Danau Bura (v. Martens).

Bemerkungen: Die genannte Abbildung im Conch. Cab. ist die erste bildliche Darstellung dieser Art; die hier gebrachte Beschreibung ist nach dem Martens'schen Typus gemacht, den mir das Berliner Zool. Museum freundlichst zur Verfügung stellte.

31. Genus *Hyriopsis* Conrad 1853.

Typus: ***Unio delphinus*** Gruner.

Hyriopsis Conarad, Proc. Ac. Nat. Sci. Phila., VI, 1853, S. 269. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 578; Descr. Cat., 1914, S. 207. — Ortmann, Nautilus, XXX, 1916, S. 85, (Anatomie von *Hyr. myersiana).* — Haas, Abh. u. Ber. Mus. Nat. & Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 301, Taf. X, Fig. 20, 21 (Anatomie von *Hyr. cumingi*), S. 302, Taf. X, Fig. 22, 23 (Anatomie von *Hyr. bialata*).

Shell elongated, posteriorly winged; cardinal teeth elongated, very oblique, not prominent, and marked with transverse granulated lines; lateral teeth granulated on the margins; third anterior muscular impression large, non confluent, situated remote from the extremity of the car-

dinal teeth; anterior accessory muscular impression rather small and more distant from the large impression than in any other subgenus. Conrad.

Schale groß, ungleichseitig, rautenförmig bis unregelmäßig elliptisch, auf dem Rücken geflügelt, hinten meist eckig abgestutzt, oft hinten unten in einen Schnabel ausgezogen, zusammengepreßt, ziemlich zart bis mäßig fest. Wirbel niedrig, nicht oder nur mäßig aufgeblasen, mit einer aus Wellenrunzeln bestehenden, konzentrischen Skulptur versehen; die innersten dieser Runzeln sind undeutlich W-förmig geknickt und zeigen an den Knickstellen leichte Knötchen, die folgenden werden breit und mehr und mehr den Anwachsstreifen parallel. Die Schalenfläche ist auf der Area oft in Falten gelegt. Oberhaut grünlich bis bräunlich, manchmal mit Spuren von Strahlen. Schloß aus 1 Hauptzahn und 1 Lamelle in der rechten, 2 Hauptzähnen und 2 Lamellen in der linken Klappe bestehend; im Alter splittern die, in spitzem Winkel zum Inntervall stehenden, Hauptzähne auf, die neben ihnen vorhandenen Hilfszähne können fast ihre Größe erreichen, sodaß alte Muscheln oft scheinbar 2—3 Hauptzähne rechts und 3—4 links besitzen. Lamellen lang, etwas gebogen, im Alter senkrecht gestrichelt; unter der der rechten Klappe bildet sich manchmal hinten eine Hilfslamelle aus. Intervall lang, schmal, gebogen. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt; hintere verschmolzen; obere in einer Reihe im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen, weit abwärts reichend. Vorderende der Schale auffallend dicker als das Hinterende.

Weichkörper: Untersucht bei *Hyr. cumingi* und *Hyr. bialata* (Haas, Abh. u. Ber. Mus. Nat. & Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 301 u. 302) und bei *Hyr. myersiana* (Ortmann, Nautilus, XXX, 1916, S. 85). Ortmann's und mein Befund weichen aber so sehr von einander ab, daß sich beide unmöglich vereinbaren lassen. Deshalb ziehe ich vor, um hier kein einseitiges Bild vom Stand unsrer Kenntnisse zu geben und somit dem Leser vollste Objektivität zu wahren, beide Untersuchungsergebnisse zu wiederholen: (Ortmann, a. a. O.).

Hyriopsis myersiana Lea. (Ortmann, a. a. O.)

Branchial opening separated from the anal by a complete gill-diaphragm, but not by a mantle-connection. Anal and supra-anal openings of about the same length, separated from each other by a well developed mantle-connection of moderate length, shorter than either. Anal opening with the inner edge nearly smooth; Branchial opening longer than the anal, with strong, irregular papilae on inner edge. In front of the branchial, the inner edge of the mantle becomes smooth. Palpi subfalciform, long, posterior margins connected for about half of their length, and connected with the inner face of the mantle for about one third of their length.

Gills long and wide, the inner the wider, chiefly so anteriorly. Outer gill narrowing gradually toward its anterior end, the latter near the highest point of attachment line of mantle. Inner gill narrowing anteriorly very suddenly, with its anterior end about midway between the posterior base of palpi and anterior end of outer gill. Outer lamina of outer gill entirely connected with mantle; inner lamina of inner gills free from abdominal sac, except at anterior end. Behind the foot, the two inner laminae of the inner gills are connected.

The male has in both gills weak septa, distant from each other, and incomplete (interrupted), and in the female, they are of the same character in the inner gill. The whole outer gill of the female is marsupial, and has distinct, heavy, and crowded septa, running

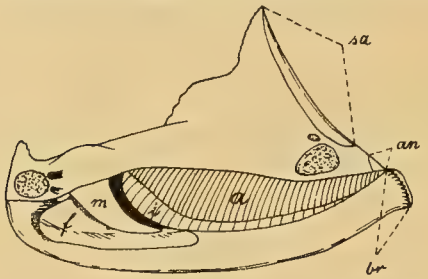
parallel to the gill-filaments, forming water-tubes. But these septa are somewhat irregular and interrupted, chiefly toward the margin, and in the posterior half of the gill, they are rather regularly interrupted by transverse holes. The anterior section of the gill has the most continuous septa. No heavy mass of tissue is seen at the edge of this gill, which is sharp.

Charged marsupium, embryos, and glochidia unknown.

Color of soft parts (in alcohol) whitish, with black-brown pigment on the edges of anal and branchial openings.

Hyriopsis cumingi LEA und *Hyr. bialata* SIMPSON (HAAS, a. a. O.).

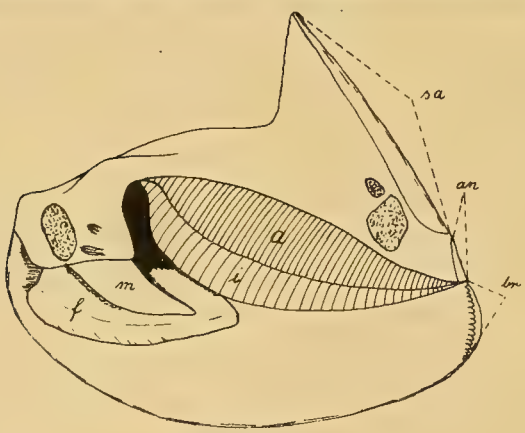
Kiemendiaphragma vollständig. Branchialöffnung mit Papillen besetzt, Analöffnung glatt;



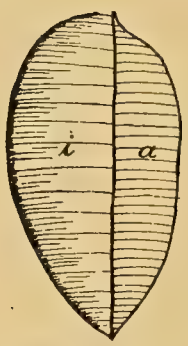
Textfigur 7.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von *Hyr. bialata* SIMPSON.

Textfigur 8.
Schema der Septenverteilung in den Kiemen von *Hyr. bialata* SIMPSON.

Supraanalöffnung sehr lang, bis zur Spitze des hinteren Flügellappens reichend, Mantelbrücke zwischen ihr und der Analöffnung so lang wie diese letztere oder kürzer.



Textfigur 9.
Schematische Darstellung des Weichkörpers von *Hyr. cumingii* LEA.



Textfigur 10.
Schema der Septenverteilung in den Kiemen von *Hyr. cumingii* LEA.

Mundsegel mehr oder weniger lang dreieckig-sichelförmig, ihre Hinterränder zu ½ miteinander und mit dem Mantel verwachsen.

Mantel auf der Rückenseite in 2 Flügellappen ausgezogen; der vordere ist niedrig, an seinem Hinterrande unscharf, der hintere ist mehr oder weniger hoch und spitz dreieckig, am Vorderrande unscharf, gleichsam zerfallen.

Äußeres Blatt der äußeren Kieme der ganzen Länge nach an den Mantel angewachsen, inneres Blatt der inneren Kieme hinten ein Stück vom Bauchsack frei. Innere Kiemen länger und breiter als die äußeren, vorn fast den Hinterrand der Mundsegel berührend.

Äußere Kiemen mit vollständigen, dichtstehenden Septen. Innere Kiemen mit einem Systeme vollständiger, starker Septen, zwischen die sich schwächere, z. T. den Innenrand nicht erreichende, einschieben; zwischen je 2 der starken Septen stehen 2—3 dieser teilweise unvollständigen, schwächeren. Der Außenrand der inneren Kieme besitzt einen schmalen, verdickten, wohl dehnbaren Geweberand.

Marsupium wohl auf die inneren Kiemen beschränkt. In dem von mir untersuchten, etwa zu $^2/_3$ ausgewachsenen Exemplare von *Hyr. bialata* Simpson sind Eier in ziemlicher Zahl in den inneren Kiemen nachweisbar, doch sind auch einige in die äußeren gelangt.

Glochidium unbekannt.

Verbreitung: Hinterindien, Borneo, China, Japan.

Bemerkungen: Simpson (Syn., S. 578, Fußnote 2) glaubte, *Hyriopsis* dem Schalenbau nach den Gattungen *Cristaria* und *Proptera* nähern und voraussagen zu dürfen, daß ihr Marsupium auf wohl entwickelte Eisäcke im Hinterteil der äußeren Kiemen beschränkt sei. Nach meinem Befunde scheint das *Hyriopsis*-Marsupium aber die ganzen inneren Kiemen und das von *Cristaria* die ganzen äußeren einzunehmen, sodaß die Ähnlichkeit dieser beiden asiatischen Gattungen mit der nordamerikanischen *Proptera* rein äußerlich zu sein scheint.

Inwiefern meine Auffassung von den zu *Hyriopsis* gehörigen Arten von der Simpson's abweicht, wird aus den Schlußbetrachtungen hervorgehen.

1. *Hyriopsis velthuizeni* Schepman.

Unio velthuizeni Schepman, Notes Leiden Mus., XVII, 1895, S. 160, Taf. 4, Fig. 1, 1a.
Hyriopsis velthuzeni Simpson, Synopsis, 1900, S. 581.
Hyriopsis velthuizeni Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 216. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 55, Fig. 2.

Shell winged, nearly triangular, moderately inflated, very inequilateral, concentrically striated and folded; umbones rather obtuse, decorticated, consequently no peculiar sculpture visible; epidermis dark brown, if held against the light, it is yellow, with numerous green rays; upper margin nearly straight anteriorly, ascending behind; anterior margin meeting the upper one nearly rectangularly, then rounded, passing insensibly into the ventral margin, which is long and slightly sinuous; posterior margin passing by an obtuse angle into the ventral, by a distinct angle into the superior one, bent inwards above, straight in the middle, rounded below. Two obtuse angles run from the beaks towards the infero-posterior angle. Posterior slope with concave sides, forming a triangular wing. Nacre iridescent, bluish white; anterior scars irregular, rather small, posterior ones rounded, pallial scar distinct. Hinge not strongly developed, cardinal teeth elongated, obtuse, one in each valve, in the right valve a rudimentary second one; lamellae arcuate, elongated, one in the right, 2 in the left valve, the uppermost of these latter very obsolete.

Long. 94. alt. near the umbones 42, near the wing 61 mill.; diam. 29 mill.

Locality: Manday River, near Nanga Kalis, Borneo. Schepman.

Schale trapezoidal, symphinot, mit einem ziemlich hohen hinteren und einem sehr kleinen vorderen Flügel versehen, sehr ungleichseitig, ziemlich fest und mäßig aufgeblasen. Vorderer Oberrand kurz, geradlinig, etwas nach vorn abfallend, mit dem sehr steil abfallenden Vorderrande einen deutlichen Winkel, in der Jugend einen erkerartig vorspringenden, niedrigen Flügel bildend. Unterrand fast ganz geradlinig oder sogar leicht konkav, in seinem hintersten Teile

etwas aufsteigend, um mit dem Hinterrande einen gerundeten Schnabel zu bilden. Hinterrand ohne deutliche Ecken, erst gerundet, steil, dann geradlinig, sanfter ansteigend, um mit dem geradlinigen oder leicht gewellten, von den Wirbeln nach hinten ansteigenden hinteren Oberrande einen ziemlich hohen, manchmal oben etwas nach hinten ausladenden Flügel zu bilden. Wirbel bei 18/100 der Gesämtlänge gelegen, kaum über den Oberrand vorragend, etwas aufgeblasen, ohne erkennbare Skulptur. Area hoch dreieckig, ausgehöhlt, mit 3 ziemlich deutlichen, nach unten hin verschwindenden Arealkanten; Areola undeutlich abgesetzt, sehr zusammengepreßt. Ligament überbaut. Schalenoberfläche durch ziemlich starke Anwachsstreifen konzentrisch gefurcht, mit einer heller oder dunkler braun-schwarzen, etwas glänzenden Oberhaut bedeckt, die, wenn man die Schale in durchfallendem Licht betrachtet, zahlreiche Strahlen aufweist. Schloß aus 1 Hauptzahn und 1 Lamelle in der rechten, 2 Hauptzähnen und 2 Lamellen in der linken Klappe bestehend. Hauptzahn der rechten Klappe lamellenförmig, ziemlich hoch und stark, im spitzen Winkel zum vorderen Oberrand verlaufend. Vorderer Hauptzahn der linken Klappe lamellenförmig, dünn, niedrig, nach hinten zu fast verschwindend, unter dem Wirbel nur als feine, erhabene Linie wahrnehmbar, wo sich an ihn ein niedriger, tuberkelförmiger, hinterer Hauptzahn setzt. Lamellen lang, etwas gekrümmt, ziemlich hoch und stark, nur die obere der linken Klappe dünn und niedrig, erst weit hinten beginnend. Intervall sehr kurz und schmal, wenig ausgebildet; Schloßstütze fehlt. Muskeleindrücke seicht; die vorderen getrennt, doch ist der des unteren Retraktors dem des Adduktors bis fast zur Berührung genähert; die hinteren verschmolzen; die oberen zu 2—4 im Grunde der Wirbelhöhle. Perlmutter bläulich, unter den Wirbeln etwas rötlich, an den Rändern lebhaft schillernd. Rückenumriß länglich lanzettförmig, vorn äußerst dünn ausgezogen; größte Dicke etwas hinter der Mitte gelegen.

Länge 72, größte Höhe 46, Wirbelhöhe 31, Tiefe 22,5 mm. — Conch. Cab., Taf. 55, Fig. 2.

Verbreitung: Fluß Mandai, Borneo.

Bemerkungen: Beschreibung dieser Art nach der ursprünglichen von Schepman und nach einem Kotyp, den mir Herr Schepman freundlichst zur Verfügung stellte, und der auch der erwähnten Abbildung im Conch. Cabinet zum Vorbild diente.

Hyr. velthuizeni gehört einem unter den anderen Arten der Gattung sonst nicht vertretenen, aufgeblasenen Typus an und bildet deshalb, schon als Inselform eine Sonderstellung einnehmend, eine eigene Gruppe für sich, die sogar vielleicht als Untergattung aufzufassen wäre.

2. *Hyriopsis bialata* Simpson.

Unio delphinus (non Spengler, 1793) Gruner, Arch. f. Naturg., VII, 1, 1841, S. 276, Taf. 9, Fig. 1, 1a, 1b, 1c. — Delessert, Rec. Coq. Lamarck, 1841, Taf. 19, Fig. 3, 3a, 3b. — Lea, Observations, III, 1842, S. 56, Taf. 17, Fig. 35; Trans. Amer. Philos. Soc., VIII, 1843, S. 218, Taf. 17, Fig. 35. — Küster in Conch. Cab., 1852, S. 18, Taf. 2, Fig. 2—4. — Hanley, Bivalve Shells, 1856, S. 381, Taf. 20, Fig. 44. — Chenu, Man. de Conch., 1859, II, S. 143, Fig. 707. — Sowerby in Reeve, Conch., Icon., XVI, 1866, Taf. 43, Fig. 238. — Fischer & Dautzenberg, Mission Pavie, III, 1904, S. 437.

Margaron (Unio) delphinus Lea, Synopsis, 1852, S. 19; 1870, S. 28.

Metaptera delphinus Morlet, Journ. de Conch., XXXVII, 1889, S. 165.

Unio megapterus Morelet, Journ. de Conch., XII, 1863, S. 159.

Hyriopsis bialatus Simpson, Synopsis, 1900, S. 579.

Hyriopsis bialata Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 207. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 55, Fig. 3—5, Taf. 56, Fig. 1—2; Abh. u. Ber. Mus. Nat. & Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 302, Taf. IX, Fig. 22, 23.

Unio delphinopterus Dautzenberg & Fischer, Journ. de Conch., LIII, 1905, S. 456.

Hyriopsis gracilis Haas, Nachr. Bl. Deutsch. mal. Ges., XLII, 1910, S. 101. — Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 209.

Unio testa elliptico-oblonga, subcompressa, posterius angulata, viridi-fusca, transversim subrugosa, inferius arcuata, superius antice recta, mucronata, pone nates alata, ala ligamentum celante erecta, triangula, posterius hiante, acumine bifido aut adunco, retroflexo; cardinis dentibus crenulatis: primariis exilibus, lateralibus distinctis, rectis; margarita carneo-opalina.

Long. 5 poll.; alt. valv. 1 poll. 10 lin.; alae 1 poll. 8 lin. = 3 poll. 6 lin.

Hab. in Songi flumine Malaccae. GRUNER.

Muschel verlängert rautenförmig, ungleichseitig, hinten hoch und vorn niedrig dreieckig geflügelt, mäßig festschalig, ziemlich zusammengepreßt; im Alter gehen die beiden Flügel mehr oder weniger verloren. Vorderende durch den vorderen Flügel spitz nach vorn vorgezogen, Hinterende mäßig geschnäbelt, etwas schief und leicht gerundet abgestutzt. Unterrand wenig gebogen, in der Mitte geradlinig. Area mit sehr deutlicher äußerer Arealkante, die leicht wulstartig vorspringen kann, und 1—2 undeutlichen inneren Kanten, zusammengepreßt; der Hinterrand des oft wellig verbogenen Flügels klafft; die Gestalt des Flügels schwankt in der Höhe; manchmal ist er rein dreieckig, manchmal an der Spitze gekerbt, manchmal nach hinten übergebogen. Ligament lang, mäßig dick, nur nach Verlust des hinteren Flügels sichtbar. Wirbel nicht vorragend, nicht aufgeblasen, bei 27/100 der Gesamtlänge gelegen, Schalenoberfläche glatt, sehr fein konzentrisch gestreift, ab und zu in der Mitte mit sehr niedrigen, in einer Reihe stehenden, senkrechten Fältchen versehen; Oberhaut in der Jugend gelbgrün, im Alter braunschwarz werdend, bei durchscheinendem Lichte gestrahlt. Hauptzähne (2 links, 1 rechts) in der Jugend lamellenförmig, der vordere linke und der rechte in deutlichem Winkel zum Intervall stehend; mit zunehmendem Alter werden sie breiter und niedriger, der hintere linke verschwindet bis auf eine leichte Rauhigkeit, vor den rechten stellt sich ein dünner, ihm gleichlaufender Hilfszahn; ihre Oberfläche wird gesägt, mitunter so tief, daß ein Zerfall der Hauptzähne in kleine Teilzähnchen stattgefunden zu haben scheint. Die Lamellen (2 links, 1 rechts) sind lang, gerade, dünn, mit der Schalenachse gleichlaufend; das Intervall ist groß, breit und gekrümmt. Vordere Muskeleindrücke mäßig tief, getrennt, hintere seicht, verschmolzen, obere zu Gruben vereinigt oder in Form ausstrahlender Furchen im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Mantellinie hinten ein wenig gebuchtet. Perlmutter hell bläulich weiß, schillernd. Rückenumriß jederseits spitz auslaufend, größte Dicke etwa in der Schalenmitte.

Länge 135, gr. Höhe 80, Wirbelh. —, Tiefe 25 mm. — Simpson.
„ 130, „ „ 87, „ 45, „ 26 „ — China?
„ 126, „ „ 95, „ 45, „ 26 „ — Kambodja. — Conch. Cab., Taf. 56, Fig. 1.
„ 111, „ „ 68, „ 31, „ 19 „ — Kambodja, Bienho-See. — Conch. Cab., Taf. 56, Fig. 2, Typus von *Hyr. gracilis* HAAS.
„ 101, „ „ 67, „ 28, „ 20 „ — Saigon, Cochinchina.
„ 97, „ „ 75, „ 28, „ 18 „ — Hanoi, Tonkin. — Conch. Cab., Taf. 55, Fig. 3.
„ 90, „ „ 63, „ 26, „ 15 „ — Ohne Fundort.
„ 88, „ „ 46, „ 25, „ 14 „ — Hanoi, Tonkin. — Conch. Cab., Taf. 55, Fig. 4.
„ 54, „ „ 42, „ 14, „ 7 „ — Hanoi, Tonkin. — Conch. Cab., Taf. 55, Fig. 5.

Verbreitung: Malacca; Gruner. — Siam; Simpson. — Kambodja, Bienho-See, Mekongmündung; Senck. Mus. — Cochinchina, Saigon; Senck. Mus. — Tonkin, Hanoi; Senck. Mus.; Mytho; Fischer & Dautzenberg. — China?; Senck. Mus.

Bemerkungen: *Hyr. bialata* ist eine, trotz ihrer starken Veränderlichkeit, unverkennbare Art, deren erster, bezeichnenderer Name *delphinus* leider fallen muß, da es schon einen älteren *Unio delphinus* Spengler gab. Meine *Hyriopsis gracilis* (vergl. Conch. Cab., Taf. 56, Fig. 2) ist, wie ich mich überzeugt habe, lediglich eine stark gestreckte und zusammengepreßte Form von *bialata* Simpson.

Im Senck. Mus. befindet sich ein Stück dieser Art mit dem Fundortvermerk „China", der meines Wissens nach noch nicht belegt ist, aber auch nicht unmöglich genannt werden darf, da von Tonkin aus das Verbreitungsgebiet leicht nach Südchina übergreifen kann; unter meinem reichen Material aus dem Hoanghogebiete war *Hyr. bialata* nicht vertreten, und Heude kennt sie auch nicht aus dem System des Jangtsekiang.

3. *Hyriopsis sutrangensis* Morlet.

Unio sutrangensis Morlet, Journ. de Conch., XXXVII, 1889, S. 195, Taf. 9, Fig. 3.
Hyriopsis sutrangensis Simpson, Synopsis, 1900, S. 580; Descr. Cat., 1914, S. 213. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 57, Fig. 1.
Unio stungtrangensis Fischer & Dautzenberg, in Mission Pavie, III, 1904, S. 440. — Morlet, in Mission Pavie, III, 1904, Taf. 22, Fig. 1.
Unio patrangensis Morlet, in Mission Pavie, III, 1904, S. 382.

Testa ovali-elongata, magna, crassa, solida, subcomplanata, epidermide nigrescente induta, extus striis concentricis, tenuibus et rugis postice lamelliformibus ornata; margine dorsali parum arcuato; margine ventrali fere rectilineo; latere antico brevi, rotundato; latere postico obliquo, subsinuato, late arcuato; natibus erosis, anticis; regione postico-dorsali depressa; ligamento fuscescente. Valva dextra dentibus lateralibus 2 anticis brevibus, crassis, crenatis; dente cardinali 1 brevi, sulcato; dente laterali postico 1 lamelliformi, perlongo, tenui, ad extremitatem multicrenato, munita. Valva sinistra dente laterali antico 1, crasso, crenato; dente cardinali 1 brevi, angusto, sulcato; dentibus lateralibus posticis 2 longis instructa. Cicatricula musculi adductoris antici valvarum profunda, impressionibus pedalibus 2 adjacentibus; cicatricula musculi adductoris postici superficialis; impressiones umbonales 5—6 minutae. Pagina interna valvarum albida, margaritacea, postice subcaerulea. — Diam. antero-post. 110 mill.; Diam. umbono-margin. 62 mill.; crassit. 34.

Hab. — Rivière de Sutrang (Siam).

Coquille ovale allongée, grande, épaisse, solide, peu bombée, couverte d'un épiderme noirâtre; surface des valves ornée de stries concentriques très fines et de sailles concentriques arrondies irrégulières, devenant lamelleuses en arrière. Bord dorsal légèrement cintré, bord ventral presque droit, côté antérieur court et arrondi, côté postérieur oblique, légèrement sinueux, largement tronqué, sommets très corrodés, rapprochés du côté antérieur; région postéro-dorsale déprimée, ligament brunâtre; valve droite portant des dents latérales, antérieures courtes, épaisses et crénulées, une dent cardinale courte et sillonée et une dent latérale postérieure, lamelliforme, très longue, mince, munie à son extrémité de plusieurs crénulures; valve gauche munie d'une dent latérale antérieure, épaisse et crénulée; d'une dent cardinale courte, étroite, sillonnée; de deux dents latérales postérieures longues. Impression de l'adducteur antérieur des

valves très profonde, accompagnée de 2 petites impressions des muscles du pied; impression de l'adducteur postérieur des valves superficielle; au-dessous des crochets il existe 5—6 petites impressions; nacre de l'intérieur des valves blanchâtre et azurée vers l'extrémité postérieure.

Diam. antéro-postérieur 110 mill.; diam. umbono-marginal 62; épaisseur 34.

Morlet.

Muschel lang eiförmig, ungleichseitig, dickschalig, wenig aufgeblasen. Vorderende kurz, etwas vorgezogen gerundet, Hinterende lang, schief abgestutzt geschnäbelt. Oberrand wenig gebogen, nach vorn abfallend, Unterrand leicht geschwungen. Area anscheinend mit deutlicher äußerer und 2 inneren Arealkanten. Schalenoberfläche ziemlich glatt, konzentrisch gefurcht, von einer schwärzlichen, hinten blättrigen Oberhaut bedeckt. Wirbel nicht vorragend, etwa bei ⅕ der Gesamtlänge gelegen. Rechte Klappe mit 2 kurzen, dicken, oben gefurchten Hauptzähnen und 1 langen, dünnen Lamelle; linke Klappe mit 1 Hauptzahn und 2 Lamellen. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt; hintere seicht; obere zu 5—6. Perlmutter vorn weißlich, hinten bläulich.

Länge 110, Höhe 62, Tiefe 34 mm.

Verbreitung: Fluß Sutrang in Siam.

Bemerkungen: Abbildung im Conch. Cab. und Beschreibung hier nach Morlet. Die von diesem gemachten Angaben über die Schloßbildung der Art stimmt gut zu der alter *Hyr. bialata* und *delaportei;* der ursprüngliche Bau (2 Hauptzähne links und 1 rechts) verändert sich durch Rückbildung des linken hinteren Hauptzahnes und durch den Erwerb eines starken Hilfszahnes in der rechten Klappe derartig, daß bei ausgewachsenen Stücken das Schloß aus 1 Hauptzahn und 2 Lamellen links, 2 Hauptzähnen und 1 Lamelle rechts zu bestehen scheint. Die Untersuchung der Jugendformen lehrt aber, wie schon gesagt, daß diese abweichende Schloßbildung aus der normalen entstanden ist.

Bei dem Mangel an eigener Anschauung kann ich kein sicheres Urteil über die systematische Stellung der Art fällen. Morlet selbst wollte sie *Unio scutum* Lea, also der Gattung *Lamellidens,* nähern, aber sicher mit Unrecht. Wie Simpson glaube ich, daß *Unio sutrangensis* eine alte, ihres Flügels beraubte *Hyriopsis* ist; aber Simpson stellt sie in die Gruppe der *Hyr. myersiana* Lea, während es mir mehr als wahrscheinlich vorkommt, daß sie aufs engste mit *Hyr. delaportei* Crosse & Fischer zusammengehört, vielleicht mit dieser identisch ist.

Es gibt 3 Schreibarten des Artnamens der hier behandelten Form: Anfänglich beschrieb Morlet sie als *sutrangensis,* taufte sie aber 1904 in *patrangensis* um, während Fischer & Dautzenberg sie im gleichen Jahre in der gleichen Arbeit als *stungtrangensis* aufführen, da der Fundort nicht Sutrang, sondern Stungtrang hieße.

4. *Hyriopsis delaportei* Crosse & Fischer.

Unio (Arconaia) delaportei Crosse & Fischer, Journ. de Conch., XXIV, 1876, S. 327, Taf. 10, Fig. 1, Taf. 11, Fig. 5.
Arconaia delaportei Morlet, Journ. de Conch., XXXVII, 1889, S. 165. — Fischer & Dautzenberg, in Mission Pavie, III, 1904, S. 440.
Hyriopsis delaportei Simpson, Synopsis, 1900, S. 580; Descr. Cat., 1914, S. 211. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 57, Fig. 2—3, Taf. 58, Fig. 1.

Testa subtriquetra, solidula, medio subconvexa, oblique compressa, postice subangulata, versus margines peculiariter torta, valde inaequilateralis (latere antico minore, in alam parvam, acuminatam, prominulam producto, postico multo majore, in alam latam, symphinotam, cardinem

superantem desinente), concentrice rugis obsoletis impressa, nitidula, sub epidermide lutescente, tenui, fere omnino decidua, olivacea; umbones haud tumidi, compressi, erosi; dentes cardinis parum prominuli, tenuiter rugoso-striati; valve dextra antice dente parum prominente, subplanato, valide sulcato-striato, postice fossula elongata, striata, dentem lateralem alterius valvae recipiente munita; sinistra dentem anticum primo subfossulatum, mox alteri similem, posticum elongatum, lateralem, rugoso-striatum exhibens; margines peculiariter flexuosi, antice leviter hiantes; margarita alba.

Coquille subtriangulaire, assez solide, légèrement convexe vers sa partie médiane, obliquement comprimée, subanguleuse à sa partie postérieure, présentant, du côté des bords, une torsion toute particulière, fortement inéquilatérale (le côté antérieur, qui est le plus petit, se termine par une saillie peu large, mais prolongée en avant et acuminée; le côté postérieur, qui est de beaucoup le plus grand, se prolongue au-delà de la charnière en forme d'aile large et dont les extrémités doivent être soudées ensemble à l'état vivant) marquée, en sens concentrique, de stries rugueuses obsolètes. Test assez luisant. Coloration d'un vert olivâtre, sous un épiderme mince et jaunâtre, dont il ne subsiste que quelques traces. Crochets peu saillants, comprimés et corrodés. Dents cardinales peu saillantes et recouvertes de stries rugueuses plus ou moins fines. Valve droite munie, en avant, d'une dent peu proéminente, légèrement aplatie, marquée de stries et de sillons assez fortements prononcés et, en arrière, d'une longue fossette striée, destinée à recevoir la dent latérale de l'autre valve, qui est correspondante. Valve gauche présentant, en avant, une dent, d'abord munie d'une petite fossette destinée à loger une légère saillie de la dent correspondante, puis semblable à cette même dent; la dent latérale, qui le présente de l'autre côté, est allongée et couverte, sur toute sa surface, de stries rugueuses et subgranuleuses. Bords remarquablement flexueux, sous l'influence de la torsion de cette partie de la coquille, et légèrement baillants, du côté antérieur. Couleur de la nacre d'un blanc irisé.

Diamètre antéro-postérieur de la coquille, 99 mill,; umbono-marginal, 74, épaisseur, 32.

Hab. — Cambodge, dans la province de Compong-Soai.

Crosse & Fischer.

Muschel dreieckig bis rautenförmig, sehr ungleichseitig, vorn niedrig, hinten hoch, geflügelt, festschalig, ziemlich aufgeblasen. Vorderende in der Jugend in einen spitzen Flügel ausgezogen, der im Alter fast ganz verschwinden kann; Hinterende hoch, auch ohne den auf es aufgesetzten dreieckigen Flügel, von dem im Alter nur noch die breite Grundfläche übrig ist, hinten gerundet oder etwas schief abgestutzt. Oberrand fast geradlinig, stark nach vorn abschüssig; Unterrand wenig gebogen, im Alter geradlinig oder sogar in der Mitte eingedrückt. Der Verlust des hohen, in der Jugend spitz dreieckigen hinteren und des kleineren vorderen Flügels wandelt den dreieckigen Schalenumriß der jungen Muschel in einen rautenförmigen bei alten um. Area mit undeutlichen Arealkanten, zusammengepreßt, der Raum zwischen äußerer und innerer Kante etwas ausgehöhlt. Wirbel niedrig, nicht aufgeblasen, etwa bei 20/100 der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberfläche leicht konzentrisch gerunzelt, am Unterrande mehr oder weniger verbogen; Oberhaut in der Jugend gelbgrün, im Alter schwärzlich, glänzend. Schloß in der Jugend normal, rechts 2 Hauptzähne und 2 Lamellen, links 1 Hauptzahn und 1 Lamelle aufweisend. Die Hauptzähne sind lang, schmal und niedrig, oben leicht gefurcht. Bei zunehmendem Wachstum verschwindet der hintere rechte Hauptzahn vollkommen, der vordere wird breiter und oben dicht senkrecht ge-

streift, fast gesägt, während sich vor dem ebenso aussehenden Hauptzahn der linken Klappe ein kleiner und dünner Hilfszahn ausbildet. Die Lamellen sind lang und etwas gebogen, die obere in der linken Schale nur $1\frac{1}{2}$mal so lang wie die untere, die sie erst in der hinteren Hälfte begleitet. Intervall ziemlich lang, glatt und schmal, leicht gebogen. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt, hintere seicht, verschmolzen, obere als eine Gruppe von 4—6 breiten Rinnen im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter vorn dick, porzellanartig, hinten bläulich und schillernd. Rückenumriß hinten etwas spitzer ausgezogen als vorn, mit der größten Dicke kurz vor der Schalenmitte.

Länge 145, gr. Höhe 87, Wirbelh. 59, Dicke 41 mm. — Kambodja; Conch. Cab., Taf. 58, Fig. 1.
„ 130, „ „ 100, „ —, „ 35 „ — (Simpson).
„ 97, „ „ 70, „ 36, „ 26 „ — Kambodja; Conch. Cab., Taf. 57, Fig. 3.
„ 75, „ „ 61, „ 26, „ 19 „ — Kambodja; Conch. Cab., Taf. 57, Fig. 2.

Verbreitung: Siam. — Fluß Srakeo; Fischer & Dautzenberg. — Kambodja; Senck. Mus. — See Tonlé-Sap; Fischer & Dautzenberg.

Bemerkungen: Der Schalendrehung halber, die diese Art in verschieden starkem Grade am Unterrande zeigt, haben ihre Autoren sie ursprünglich in die Gattung *Arconaia* gestellt. *Hyr. delaportei* wird von Simpson in die gleiche Gruppe mit *Hyr. cumingii* gestellt, während sie meiner Meinung nach weder zu dieser, noch zu einer anderen *Hyriopsis* außer *Hyr. sutrangensis* in näherem Verwandtschaftsverhältnis steht.

5. *Hyriopsis myersiana* Lea.

Unio myersianus Lea, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., VIII, 1856, S. 92; Journ. Acad. Nat. Sci. Phila., III, 1857, S. 290, Taf. 22, Fig. 2; Observations, VI, 1857, S. 10, Taf. 22, Fig. 2. — Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1866, Taf. 50, Fig. 265. — Fischer & Dautzenberg in Mission Pavie, III, 1904, S. 439.
Margaron (Unio) myersianus Lea, Synopsis, 1870, S. 28.
Metaptera myersianus Morlet, Journ. de Conch., XXXVII, 1889, S. 165.
Hyriopsis myersianus Simpson, Synopsis, 1900, S. 580.
Hyriopsis myersiana Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 212. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 59, Fig. 1.
Unio housei Lea, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., VIII, 1856, S. 92; Journ. Acad., Nat. Sci. Phila., III, 1857, S. 291, Taf. 23, Fig. 3; Observations, VI, 1857, S. 11, Taf. 23, Fig. 3. — Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1866, Taf. 48, Fig. 260. — Fischer & Dautzenberg, in Mission Pavie, III, 1904, S. 438.
Margaron (Unio) housei Lea, Synopsis, 1870, S. 28.

Testa bialata, laevi, triangulari, subcompressa, inaequilaterali, postice angulata; valvulis crassis; natibus prominulis; epidermide tenebroso-fusca; dentibus cardinalibus longis crenulatisque; lateralibus praelongis, lamellatis subcurvisque; margarita colore salmonis tincta.

Shell with two wings, connate before and behind, smooth, triangular, rather compressed, inequilateral, angular behind, and rounded before; substance of the shell thick; beaks a little prominent; ligament long, large and concealed; epidermis dark brown, with two obscure lines passing from the beaks to the posterior basal margin; umbonial slope obtusely angular; marks of growth distant and indistinct; cardinal teeth disposed to be double in both valves, but more so in the right, crenulate, lateral teeth very long, lamellar, somewhat curved and joined to the cardinal teeth; anterior cicatrices all three very distinct; posterior cicatrices very indistinctly marked, confluent; dorsal cicatrices deeply marked in the centre of the cavity of the beak; pallial cicatrix deeply impressed; cavity of the shell somewhat deep; cavity of the beaks rather shallow and subangular; nacre salmon colored and iridescent.

Diam. 1,6, length 3,6, breadth 5,6 inches.
Hab. — Siam. Lea.

Muschel groß, elliptisch oder eiförmig, sehr ungleichseitig, im Alter festschalig, mäßig zusammengepreßt. Vorderende kurz, niedrig, gerundet abgestutzt, in der Jugend mit einem kleinen, nach vorn ausgezogenen Flügel; Hinterende lang und hoch, hinten gerundet zugespitzt oder gerundet abgestutzt, in der Jugend mit einem hohen, dreieckigen, in der Mitte manchmal gekerbten Flügel versehen. Oberrand fast geradlinig, nach vorn abfallend, Unterrand sanft gebogen oder fast geradlinig. Area zusammengepreßt, mit undeutlichen Arealkanten. Wirbel kaum vorragend, wenig aufgeblasen, mit Resten einer schwach geknoteten, runzligen, konzentrischen Wellenskulptur, bei etwa 20/100 der Gesamtlänge gelegen. Schalenoberfläche konzentrisch gefurcht, von einer gelbgrünen bis braunen Oberhaut bedeckt. Schloß in der Jugend wohl normal, im Alter durch Aufsplitterung der Hauptzähne und Entwicklung eines Hilfszahnes verändert. Es zeigen sich dann links 2—3 zusammengepreßte, verlängerte, schneidende oder abgeplattete Hauptzähne, rechts 2 Hauptzähne, von denen der vordere ein lamellenartiger Hilfszahn ist und der hintere sich lang und schmal dreieckig, hinten und oben flach, in der Mitte hoch und schneidenförmig darstellt. Die Lamellen sind lang und fast gerade, die rechte und die untere linke hoch und verhältnismäßig stark, die obere linke dünner, niedriger, nach hinten fast verschwindend, wenig kürzer als die untere. Intervall kurz und schmal, wenig gezähnelt, fast glatt. Vordere Muskeleindrücke deutlich, getrennt, hintere seicht, verschmolzen, obere zu 5—6 in einer Reihe oder gehäuft im Grunde der flachen Wirbelhöhle liegend. Perlmutter schwach rötlich oder grauweiß, hinten etwas bläulich schillernd. Rückenumriß beiderseits ziemlich gleich zugespitzt, größte Dicke etwa in der Schalenmitte.

Länge 185, gr. Höhe —, Wirbelh. —, Tiefe — mm. — (Washington Museum).
„ 165, „ „ 95, „ —, „ 45 „ — (Simpson).
„ 112, „ „ —, „ 54, „ 32 „ — (Madrid Museum).

Verbreitung: Siam; Lea. — Bangkok; Fischer & Dautzenberg. — Kambodja, See Tonlé sap; Fischer & Dautzenberg.

Bemerkungen: Meine Abbildung im Conch. Cab., Taf. 59, ist eine Wiedergabe der Lea'schen. Die Beschreibung, die ich von dieser Art gegeben habe, ist nach der von Simpson und meinen Aufzeichnungen zusammengestellt, die ich im Museo Nacional de Ciencias Naturales zu Madrid von einem Kotyp von *Unio housei* Lea machte; die genannte Muschel ist mit der Sammlung von Patricio Paz, einem Freunde und Korrespondenten Lea's, in das Madrider Museum gekommen. Wie Simpson halte ich *Unio housei* für die Jugendform von *Hyr. myersiana* und diese selbst für eine nahe Verwandte von *Hyr. cumingii*, die gleich besprochen werden soll. Simpson stellt beide in verschiedene Gruppen, ich hoffe aber an Hand meiner Abbildungen im Conch. Cab. und der im Anschluß an *Hyr. cumingii* gemachten Bemerkungen von der Richtigkeit meiner Ansicht zu überzeugen.

6. *Hyriopsis cumingii* Lea.

Unio cumingii Lea, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., VII, 1852, S. 54; Journ. Acad. Nat. Sci. Phila., IV, 1860, S. 240, Taf. 35, Fig. 120; Observations, VII, 1860, S. 58, Taf. 35, Fig. 120. — Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1866, Taf. 49, Fig. 264. — Heude, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. VIII, 1883, Taf. 64.
Margaron (Unio) cumingii Lea, Synopsis, 1852, S. 19; 1870, S. 28.

Hyriopsis cumingii, Simpson, Synopsis, 1900, S. 579; Descr. Cat., 1914, S. 210. — Haas, Conch. Cab., 1919, Taf. 60—63; Abh. u. Ber. Mus. Nat. & Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 289, 301, Taf. X, Fig. 20, 21.

Unio cumingi Fischer & Dautzenberg in Mission Pavie, III, 1904, S. 437.

Unio gigas Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1867, Taf. 56, Fig. 287. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 608. — Frierson, Nautilus, XXI, 1907, S. 49, Taf. 6. — Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 319.

Hyriopsis goliath Rolle, Nachr. Bl. Deutsch. mal. Ges., XXXVI, 1904, S. 25, Taf. 1—2. — Dautzenberg & Fischer, Journ. de Conch., LIII, 1905, S. 201.

Testa bialata, plicata, triangulari, valde compressa, postice angulata, valde inaequilaterali; ala posteriori elevata, acuminata, margine crenulata; valvulis subtenuibus ante et post nates connatis; natibus et alae posterioris basi apiceque undulatis, natibus compressis, ad apicem undulatis, haud prominentibus; epiderme nitida, tenebroso-viridi, et tota radiata; dentibus cardinalibus parviusculis, compressis, in utroque valvulo duplicibus et cernuis; lateralibus longissimis, lamellatis subcurvisque; ligamento celato; margarita alba et valde iridescente.

Shell double winged, folded on the side and behind the umbonial slope, triangular, very much compressed, angular behind, very inequilateral; posterior wing high, acuminate, crenulate on the superior margin; anterior wing very small and slightly elevated; substance of the shell rather thin, connate before and behind the beaks; beaks, as well as the base and summit of the posterior wing, undulated, compressed, undulated at tip, not prominent; ligament concealed; epidermis smooth and shining, dark green, radiated all over, even to the extremity of the wing, with distant marks of growth; umbonial slope slightly elevated and rounded; posterior slope raised into a high wing; cardinal teeth rather small, compressed, double in both valves and inclining downwards; lateral teeth very long, lamellar and somewhat curved, single in the right and double in the left valve; anterior cicatrices small, the superior and lateral smaller ones, both distinct from the larger one; posterior cicatrices confluent and indistinct; dorsal cicatrices small, placed obliquely across the cavity of the beak; pallial cicatrix well impressed and very distant from the margin of the disk; cavity of the shell extremely shallow; cavity of the beaks scarcely perceptable; nacre white and richly iridescent.

Diam. 1, length 4,5, Breadth 5,2 inches.

Hab. — Northern part of China. Lea.

Muschel gerundet rautenförmig bis lang eiförmig, sehr ungleichseitig, in der Jugend hinten hoch geflügelt, festschalig, ziemlich zusammengepreßt. Vorderende niedrig, ungeflügelt oder nur mit einem ganz niedrigen Flügelansatz auf der Areola, etwas vorgezogen, mit meist deutlicher, gerundeter Ecke zwischen vorderem Ober- und Vorderrand; Hinterende lang und, auch ohne Flügel, höher als das Vorderende, hinten gerade und nur wenig gerundet abgestutzt. Oberrand ziemlich gerade, deutlich nach vorn abfallend; Unterrand gerundet geknickt, mit dem tiefsten Punkte in oder etwas hinter der Schalenmitte. Area mit undeutlichen Arealkanten, einer äußeren und 1—2 inneren, oben in einen hohen Flügel ausgezogen, dessen etwas klaffender Hinterrand mehr oder weniger ausgebuchtet sein kann und der auf der Vorderseite häufig gekerbt ist; im Alter wird der Flügel meist abgenutzt und kann ganz verschwinden. Wirbel nicht vorragend, nicht aufgeblasen, etwa bei 19/100 der Gesamtlänge gelegen; sie zeigen in der Jugend eine den Anwachsstreifen paralelle, nächst den Spitzen feine, nach unten zu aber sich leistenförmig erhebende Runzelskulptur, die in etwa 1½—2 cm. Entfernung von den Wirbelspitzen aufhört. Die Schalenoberfläche zeigt im hinteren Teile ein System flacher Falten, die sich gablig auf der

äußeren Arealkante treffen; der vordere Teil dieser Falten steigt von der äußeren Arealkante gegen den Unterrand herunter, wobei sich jede einzelne nochmals gabeln kann; der hintere Teil des Faltensystems zieht quer über die Area und den Flügel, wird aber nach hinten zu schwächer; auch hier kann eine weitere Aufgabelung der einzelnen Falten eintreten. Häufig ist aber nur der areale Teil dieser Schalenskulptur ausgebildet, die Schalenmitte also glatt, höchstens ein paar einzelne, senkrechte Furchen aufweisend. Die Oberhaut ist in der Jugend grünlich, gestrahlt, und wird im Alter bräunlich bis schwarz; sie ist wenig glänzend. Ligament durch den hinteren Flügel verborgen. Schloß schon in früher Jugend vom Normaltyp (2 Hauptzähne und 2 Lamellen links, 1 Hauptzahn und 1 Lamelle rechts) abweichend; es weist einen lamellenförmigen, hinten hohen Hauptzahn links und einen ebensolchen rechts auf, vor welch letzterem ein mit ihm gleichlaufender, etwas niedrigerer Hilfszahn steht; in beiden Klappen stehen die Hauptzähne in fast rechtem Winkel zu den Lamellen. Im Alter werden die Hauptzähne breiter, niedriger, oben gesägt. Die Lamellen sind verhältnismäßig kurz, etwas gebogen; links 2, wovon die untere die größere und höhere ist, rechts 1; Intervall groß, breit, glatt, gebogen. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt, hintere seicht, verschmolzen, obere zu 5—6 gehäuft im Grunde der seichten Wirbelhöhle. Schale vorn auffallend dicker als hinten. Perlmutter vorn weißlich oder hellviolett werdend, und an Schillerglanz zunehmend. Rückenumriß vorn und hinten etwa gleich zugeschärft, mit der größten Dicke etwas vor der Schalenmitte.

Länge 264, gr. Höhe 189, Wirbelh. 122, Tiefe 69 mm. — Tonkin. — Conch. Cab., Taf. 62/63, Fig. 4. — Typus von *Hyr. goliath* Rolle!

„ 240, „ „ 145, „ 120, „ 45 „ — Jangtsekiang. — Heude.

„ 163, „ „ 132, „ 68, „ 37 „ — Hunan, China.

„ 162, „ „ 131, „ 72, „ 39 „ — China. — Conch. Cab., Taf. 60, Fig. 1.

„ 150, „ „ 132, „ 63, „ 34 „ — Jangtsekiang. — Conch. Cab., Taf. 61, Fig. 1.

„ 93, „ „ 81, „ 44, „ 21 „ — Hunan, China. — Conch. Cab., Taf. 62/63, Fig. 3.

„ 68, „ „ 58, „ 31, „ 15 „ — China. — Conch. Cab., Taf. 62/63, Fig. 2.

„ 51, „ „ 43, „ 22, „ 11 „ — China. — Conch. Cab., Taf. 62/63, Fig. 1.

Verbreitung: Tonkin; Senck. Mus. — China; Jangtsegebiet; Heude; Senck. Mus. — Hoanghogebiet; Senck. Mus.

Bemerkungen: Diese leicht kenntliche Art hat keine Gelegenheit zur Schaffung einer reichen Synonymie gegeben; nur zweimal wurden ihre Altersformen mit eignen Namen belegt. Frierson gebührt das Verdienst, festgestellt zu haben, daß der von Simpson frageweise zu *Tritogonia tuberculata* Barnes gestellte *Unio gigas* Sow. zu *Hyr. cumingii* gehört, und Simpson zog schon 1914 in seinem Descr. Cat. die Rolle'sche *Hiriopsis goliath* aus Tonkin, deren Typus ich im Conch. Cab., Taf. 62/63, Fig. 4 abbildete, in die Synonymie unserer Art. Die Jugendformen, die ich auf den Figuren 1—3 der Tafel 62/63 des Conch. Cab. zur Abbildung brachte

und die die ursprüngliche Wirbelskulptur sehr gut erkennen lassen, sind meines Wissens noch nie, weder im Worte, noch im Bilde, beschrieben worden.

Das Vorbild zu Fig. 1 auf Taf. 61 des Conch. Cab., auf das ich gleich noch näher zu sprechen kommen werde, erwarb das Senck. Mus. aus der Sammlung Ancey, der es seiner Zeit von Heude erhalten hatte; seine Herkunft aus dem Gebiete des Jangtsekiang scheint damit bewiesen zu sein. Dieses Stück ist deshalb von besonderem Interesse, weil es mit der vorhin besprochenen *Hyr. myersiana* Lea (Conch. Cab., Taf. 59, Fig. 1) große Ähnlichkeit aufweist und meine Ansicht bestätigt, daß beide Arten nahe verwandt sind. *Hyr. myersiana* ist auf Siam und Kambodja beschränkt, während *Hyr. cumingii* in China (Hoangho- und Jangtsekianggebiet) und in Tonkin lebt. Es ist deshalb wohl anzunehmen, daß beide Muscheln Lokalformen einer und derselben Art darstellen, *myersiana* die südliche, *cumingii* die anschließende nördliche. Entschieden kann diese Frage erst dann werden, wenn aus dem Süden des Gebietes reichlicheres Material zur Untersuchung, besonders zur anatomischen, vorliegt.

7. *Hyriopsis schlegelii* v. Martens.

Unio schlegelii v. Martens, Malak. Blätter, VII, 1861, S 55. — Kobelt, Abh. Senck. Nat. Ges., XI, 1879, S. 421, Taf. 14. — v. Martens, Nov. Conch. V, 1879, S. 192, Taf. 158, Fig. 4—5. — v. Ihering, Abh. Senck. Nat. Ges., XVIII, 1893, S. 156.

Barbala schlegeli Paetel, Kat. Conch. Samml., III, 1890, S. 175.

Hyriopsis schlegeli Simpson, Synopsis, 1900, S. 581; Descr. Cat., 1914, S. 217. — Annandale, Mem. Asiat. Soc. Bengal, VI, 1916, S. 47. — Haas, Conch. Cab., 1920, Taf. 64—65.

Testa transverse ovata, crassa, compressa, nigricans, parte antica brevissima, rotundata; umbones breves, approximati; margo dorsalis posterior alatus, tunc descendens in rostrum obliquum, perpendiculariter truncatum; margo ventralis vix arcuatus, postice ante rostrum parum sinuatus (in adultis); ala et media testa impressionibus plus minusve W-formibus, parum profundis cicatricosa; lineae tumide-elevatae 3 ab umbonibus postrorsum radiantes, duae in angulos rostri, tertia superior in marginem dorsalem posteriorem excurrens; intus violascenti-lactea; dens cardinalis valvae dextrae modicus, ruditer crenatus, sinistrae duo parvi, crenati; lamellae laterales curvatae, elongatae, validae, in valva dextra 1 simplex, in sinistra 2. Lunula non distincta. Long. 170, alt. ad umbones 85, ad alam 103, diam. 46 mill. Umbones in $^1/_6$ longitudinis.

v. Martens.

Muschel rautenförmig oder lang eiförmig, sehr ungleichseitig, mäßig festschalig, ziemlich zusammengepreßt. Vorderende kurz, steil abfallend, einen mehr oder weniger deutlichen Winkel zwischen vorderem Oberrand und Vorderrand zeigend; Hinterende höher als das Vorderende, hinten gerundet senkrecht abgestutzt, zuweilen in einen langen Schnabel ausgezogen, wenig geflügelt. Oberrand geradlinig, nach vorn abschüssig oder am Wirbel geknickt, mit ziemlich wagrechtem hinteren und abfallendem vorderen Stücke; Unterrand mäßig geschwungen, mit dem tiefsten Punkte etwas hinter den Wirbeln. Area mit undeutlicher, flachwulstiger äußerer und 2 undeutlichen, rinnenförmigen inneren Arealkanten, zusammengedrückt, geflügelt, doch sind bisher Stücke mit ganz erhaltenen Flügeln nicht bekannt. Der Flügel zeigt über dem Ligament oft eine Reihe von gleichlaufenden Falten; Areola schmal, niedrig geflügelt. Wirbel kaum vorragend, nicht aufgeblasen, bei 18/100—25/100 der Gesamtlänge gelegen, mit einer konzentrischen Runzelskulptur, die den Anwachsstreifen parallel läuft, zunächst den Spitzen sehr fein ist, weiter unten schwach leistenförmig wird und in etwa 3 cm. Entfernung von den Wirbeln verschwindet.

Schalenfläche glatt, nur auf der Area zwischen den beiden inneren Arealkanten ab und zu parallele, nach hinten leicht ansteigende Falten zeigend, von einer schwarzen, glänzenden, bei durchfallendem Lichte grünlichen, gestrahlten Oberhaut bedeckt. Schloß den Normalbau (2 Hauptzähne und 2 Lamellen links, 1 Hauptzahn und 1 Lamelle rechts) selbst im Alter ziemlich unverändert beibehaltend. Die Hauptzähne, die lamellenartig, schneidend, gefurcht sind, stehen fast in rechtem Winkel zu den Lamellen; in der rechten Klappe steht vor dem einzigen ein mit ihm gleichlaufender, nur wenig niedrigerer Hilfszahn, der hintere Hauptzahn der linken Klappe ist kleiner, flacher und niedriger als der vordere und neigt stark zur Rückbildung; ein kleiner Hilfszahn ist zuweilen vor dem Hauptzahnpaar sichtbar. Die Lamellen sind ziemlich lang, gerade und dünn. Intervall gebogen, schmal und lang. Vordere Muskeleindrücke ziemlich tief, getrennt; hintere seicht, verschmolzen; obere zu 5—7 paarweise oder gehäuft im Grunde der seichten Wirbelhöhle gelegen. Perlmutter vorn hell bläulich, wenig schillernd, hinten dunkler und an Schillerglanz zunehmend. Rückenumriß hinten länger ausgezogen, mit der größten Dicke im ersten Drittel oder in der Mitte der Schale.

Länge 200, gr. Höhe 100, Wirbelh. —, Tiefe 50 mm. — Simpson.
„ 197, „ „ 109, „ 80, „ 50 „ — Biwa-See.
„ 170, „ „ 98, „ 68, „ 40 „ — Biwa-See. — Conch. Cab., Taf. 64.
„ 149, „ „ 101, „ 67, „ 41 „ — Yamashiro. — Conch. Cab., Taf. 65.
„ 132, „ „ 88, „ 69, „ 41 „ — Yamashiro.
„ 127, „ „ 86, „ 66, „ 36 „ — Yamashiro.

Verbreitung: Japan; Biwa-See; Senck. Mus. — Yamashiro; Senck. Mus.

Bemerkungen: Meine beiden Abbildungen im Conch. Cab. stellen zwei ganz verschiedene Ausbildungsformen dieser Art dar. Die erste, auf Taf. 64, entspricht dem Bilde, das man sich allgemein von *Hyr. schlegelii* machte, und das in Wirklichkeit nur eine ganz besondere Reaktionsform der auf Taf. 65 dargestellten Grundform ist. Ich bin nämlich davon überzeugt, daß die lang ausgezogen geschnäbelte Form nur eine Anpassung an das Seeleben darstellt, denn alle diese langen Stücke stammen aus dem Biwa-See. Sie stehen also zu der kürzeren Teichform von Yamashiro im gleichen Verhältnis, wie die lang geschnäbelte *Anodonta rostrata* Kok. aus dem Wörthsee bei Klagenfurt (Rossmaessler, Icon., IV, 1836, Taf. 20, Fig. 284) zu der Teichform der *Anodonta cygnea* L. Wie bei der *Anodonta* aus dem Wörthsee sind auch bei der See-*Hyriopsis* die Wirbel sehr stark nach vorn verschoben.

Unter den Arten der Gattung *Hyriopsis* schließt sich *schlegelii* am nächsten an die festländische *Hyr. cumingii* Lea an, deren japanische Inselform sie wohl einst war, von der sie aber jetzt als gefestigte Art unterschieden werden muß.

Schlußbemerkungen zu der Gattung *Hyriopsis*.

Außer den 7 hier behandelten *Hyriopsis*-Arten zählt Simpson (Descr. Cat., 1914) noch die folgenden auf:

Hyr. gracilis Haas, die ich in die Synonymie von *bialata* gestellt habe.

Hyr. fulvaster Dr. & Ch., die meiner Ansicht nach in die Gattung *Contradens* gehört und die ich im Conch. Cab. auf S. 118, Taf. 20, Fig. 4—5 behandelt habe.

Hyr. pinchoniana Heude, die meines Erachtens eine *Cristaria* ist.

Hyr. vagula Fischer. Diese Form, auf eine Abbildung von Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1867, Taf. 58, Fig. 292, begründet, ist keine *Hyriopsis*, sondern, wie Sowerby in den Errata seiner genannten Monographie ganz richtig bemerkt, mit *Pseudodon cambodjensis* Petit identisch. An einer Photographie des Sowerby'schen Typus, die ich auf Taf. 15—16, Fig. 14 in dieser Arbeit wiedergebe, konnte ich mich von der Richtigkeit der Ansicht Sowerby's überzeugen, weshalb diese Form von mir im Conch. Cab. bei den Pseudodonten abgehandelt wurde.

Hyr. (Caudiculatus) caudiculatus Martens. Simpson kannte diese Art nur aus Abbildungen, daher diese ganz unmögliche Einreihung bei *Hyriopsis*. Ich überzeugte mich am Martens'schen Typus, daß es sich hier um eine gute, eigne Gattung handelt, die Simpson's subgenerischen Namen *Caudiculatus* tragen muß und die ich im Conch. Cab. auf S. 172, Taf. 18, Fig. 1 besprochen habe.

Die rezenten Arten der Gattung *Hyriopsis* haben folgende Verbreitung:

	Borneo	Malacca	Siam	Kambodja	Tonkin	China	Japan	
velthuizeni	+	—	—	—	—	—	—	Gruppe der *Hyr. velthuizeni.*
bialata	—	+	+	+	+	?	—	Gruppe der *Hyr. bialata.*
sutrangensis	—	—	+	—	—	—	—	Gruppe der *Hyr. delaportei.*
delaportei	—	—	+	+	—	—	—	
myersiana	—	—	+	+	—	—	—	Gruppe der *Hyr. cumingii.*
cumingii	—	—	—	—	+	+	—	
schlegelii	—	—	—	—	—	—	+	

Von *Hyriopsis* sind auch einige fossile Arten bekannt, die in den obersten Tertiärschichten Europas vorkommen. Es sind:

1. *Hyriopsis pterophora* Brusina, Unt. Pont. Stufe von Karlovci, Kroatien.
   Unio pterophorus Brusina, Journ. de Conch., XXVI, 1878, S. 355; Op. Acad. Scient. Art. Slav. Merid., XVIII, 1897, S. 32, Taf. 18, Fig. 1—2.
   Hyriopsis pterophora Haas, Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst., XL, 1920, S. 152.
2. *Hyriopsis subschlegeli* Haas, Tegelenstufe, Brachter Wald, bei Venlo.
   Haas, Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst., XL, 1920, S. 148, Taf. 4, Fig. 1—2.
3. *Hyriopsis altealata* Haas, Tegelenstufe, Brachter Wald, bei Venlo.
   Haas, Jahrb. Preuß. Geol. Landesanst., XL, 1920, S. 150, Taf. 4, Fig. 3.

32. Genus *Chamberlainia* Simpson 1900.

Typus: *Unio hainesianus* Lea.

Chamberlainia Simpson, Synopsis, 1900, S. 582; Descr. Cat., 1914, S. 219.
Simpsonia Rochebrune, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1904, S. 465. — Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 221.

Shell large, very solid in front, thinner behind, round or rounded obovate, with low posterior ridge, alate on the postdorsal part when young; beaks full, sculpture not seen; surface without sculpture excepting a few slightly pustulous corrugations on the posterior slope; epidermis dull, not rayed; hinge curved; pseudocardinals rather small, stumpy, two in the left valve and one in the right; laterals short, remote, the intervening hinge plate rounded, one lateral in the right valve and two in the left, the upper the smaller, and all curved upward along their inner edges; beak cavities not deep; dorsal muscle scars numerous, deep, extending from the cavity downward and forward; area outside the pallial line very wide; nacre lurid broncy.

Animal unknown. Simpson.

Muschel groß, rundlich oder unregelmäßig eiförmig, sehr ungleichseitig, sehr dickschalig, besonders vorn, wenig aufgeblasen. Wirbel in der Jugend mit deutlichen, etwas eingerollten Spitzen, vorragend, aufgetrieben; ihre Skulptur ist unbekannt. In der Jugend tragen Areola und Area niedrige Flügel. Area wenig deutlich abgesetzt, mäßig zusammengepreßt, mit sehr flach wulstförmiger, im Alter kaum wahrnehmbarer äußerer Arealkante und 1—2 undeutlichen inneren. Oberfläche der Schale flach konzentrisch gefurcht und in der Schalenmitte hie und da einige senkrechte Furchen aufweisend. Oberhaut in der Jugend gelbgrün, braunschwarz im Alter, gestrahlt. Ligament durch den hinteren Flügel verborgen, ziemlich lang und im Alter äußerst dick. Zwei kurze, stumpfe, im Alter aufsplitternde und sich dem Intervall parallel stellende Hauptzähne links, ein ebensolcher rechts, vor dem ab und zu ein kleinerer Hilfszahn steht; Intervall sehr lang, gebogen, großen Teils von einem der Schalenoberhaut ähnlichen Belag bedeckt; Lamellen sehr kurz und dick, links 2, wovon die obere die kürzere ist, rechts 1, alle an ihrem Oberrande etwas nach oben gebogen. Vordere Muskeleindrücke tief, der des unteren Retraktors frei, der des oberen fast oder ganz mit dem des Adduktors verschmolzen; hintere seicht, verschmolzen; obere als 6—8 tiefe Gruben am Innenrand der Schloßstütze und im Grunde der mäßig tiefen Wirbelhöhle gelegen. Mantellinie verhältnismäßig weit vom Rande entfernt. Perlmutter reich violett oder bronzefarben schillernd.

Weichkörper unbekannt.

Verbreitung: Siam, Kambodja, Tonkin.

Bemerkungen: In die Synonymie dieser Gattung habe ich das Rochebrune'sche Genus *Simpsonia* gestellt, worüber ich mich bei Besprechung der *Chamb. hainesiana* Lea rechtfertigen werde.

1. *Chamberlainia paviei* Morlet.

Unio paviei Morlet, Journ. de Conch., XXXIX, 1891, S. 241, Taf. 7, Fig. 3; in Mission Pavie, III, 1904, S. 383, Taf. 21, Fig. 7.

Chamberlainia paviei, Simpson, Synopsis, 1900, S. 582; Descr. Cat., 1914, S. 221. — Haas, Conch. Cab., 1920, Taf. 66, Fig. 1.

Chamberlainia pavici Rochebrune, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1914, S. 463.

Testa subtrigono-orbicularis, inaequilateralis, compressa, vix convexiuscula, concentrice ac modice striatula, epidermide tenui, luteo-virescente induta; umbones decorticati, vix convexi, acuti, sublaevigati; margine antico brevi, obtuso, arcuato, margine ventrali subhorizontali; margine postico rotundato, margine cardinali oblique ascendente, et cum margine postico alam trigonam, latam, altam, sulco obsoleto limitatam formante; margarita albida, pallide lutescens;

dentes laterales antici breves, sulcati, prominentes; dentes laterales postici compressi, laeves, prominentes; dens cardinalis brevis, sulcatus.

Coquille subtrigone-orbiculaire, inéquilatérale, très peu convexe, ornée de stries concentriques et peu marquées, revêtue d'un épiderme mince, d'un jaune verdâtre; sommets à peine convexes, aigus, lisses, décortiqués, bord antérieur court, obtus, bord ventral subhorizontal, bord postérieur arrondi, bord cardinal obliquement ascendant, formant avec le bord antérieur une large aile trigone dont la base est limitée par un sillon obsolète; nacre d'un blanc jaunâtre pâle; dent latérale antérieure courte, sillonnée, saillante; dent latérale postérieure comprimée, lisse, proéminente, dent cardinale faible et sillonnée.

Diam. antéro-postérieur 67 mill.; diam. umbono-marginal 65 mill.; épaisseur des deux valves 25 mill.

Hab. — Rivière de Ménam-Pinh, Laos Occidental. Morlet.

Muschel rundlich, ungleichseitig, vorn niedrig, hinten hoch, geflügelt, mäßig dickschalig, wenig aufgetrieben. Vorderrand niedrig, etwas vorgezogen gerundet, mit meist deutlichem Winkel zwischen hinterem Oberrand und Vorderrand; Hinterende hoch, hinten gerundet, mit hoher, geflügelter Area. Oberrand nach vorn stark abschüssig, Unterrand ziemlich gleichmäßig geschwungen, mit seinem tiefsten Punkte etwa in der Schalenmitte. Wirbel stark über den vorderen, wenig über den hinteren Oberrand vorragend, etwas aufgeblasen, mit deutlichen, etwas eingekrümmten Spitzen, deren Skulptur noch nicht bekannt ist, bei etwa 25/100 der Gesamtlänge gelegen. Area wenig vom Rest der Schale abgesetzt, nur im obersten Teile stärker zusammengepreßt, mit meist sehr undeutlicher, ganz flach wulstiger äußerer und Spuren von 1—2 inneren Arealkanten. Areola ziemlich lang, zusammengepreßt, etwas geflügelt. Ein schmaler lanzettförmiger Sinulus schneidet zwischen die Wirbel ein. Schalenoberfläche unregelmäßig und schwach konzentrisch gefurcht, auf der Schalenmitte mit Andeutungen kurzer, senkrechter Skulpturfurchen. Oberhaut gelbgrün, hinten braungrün, in der Mitte der Schale gestrahlt. Schloß aus 2 Hauptzähnen und 2 Lamellen in der linken, 1 Hauptzahn und 1 Lamelle in der rechten Klappe bestehend. Die Hauptzähne sind kurz, plump, oben etwas zugespitzt und gefurcht; vor dem der rechten Klappe steht ein kleiner, niedriger Hilfszahn. Das Intervall ist sehr lang, schmal, viertelkreisförmig gebogen und teilweise von einer der Schalenoberhaut ähnlichen Masse bedeckt. Die Lamellen sind kurz, plump mit etwas nach oben verbogenen Oberrändern; die obere der linken Schale reicht nur bis etwa zu $^3/_4$ der unteren. Vordere Muskeleindrücke tief, nur der des unteren Retraktors frei; hintere sehr oberflächlich, verschmolzen; obere als 6—8 tiefe und breite Gruben am Innenrande der Schloßstütze und in der mäßig tiefen Wirbelhöhle gelegen. Die Mantellinie ist verhältnismäßig weit vom Rande der Schale entfernt. Perlmutter vorn porzellanartig, weißlich, glanzlos, hinten in allen Farben des Regenbogens schillernd. Rückenumriß beiderseits spitz ausgezogen, mit der größten Dicke in der Schalenmitte.

Länge 118, gr. Höhe 95, Wirbelh. 65, Tiefe 44 mm. — Salabury. — Conch. Cab., Taf. 66, Fig. 1.

„ 67, „ „ 65, „ 42, „ 25 „ — Menam-Pinh; Morlet.

Verbreitung: Siam; Fluß Menam-Pinh in den siamesischen Laosstaaten; Morlet. — Provinz Salabury, Siam; Paris Museum.

Bemerkungen: Bei dem im Conch. Cab. abgebildeten, dem Pariser Museum gehörigen Stücke fand ich einen Vermerk von Rochebrune's Hand, auf dem *Chamb. paviei* als Jugendform der nun folgenden *Chamb. hainesiana* Lea angesprochen wird. Auch mir ist dieser Zusammenhang äußerst wahrscheinlich, und nur eine Überlegung hat mich abgehalten, die Vereinigung beider Formen jetzt schon vorzunehmen: es gleicht nämlich das a. a. O. abgebildete Stück dem so viel kleineren Morlet'schen Typus durchaus durch seine rundliche Gestalt und durch die zierlichen Zähne, während die nicht viel größere auf Taf. 67/68 des Conch. Cab. abgebildete *Chamb. hainesiana* wesentlich plumperen Schloßbau und stärker verlängerte Gestalt aufweist. Deshalb ziehe ich vor, das Bekanntwerden von Zwischenstufen abzuwarten, ehe ich *Chamb. paviei* der *hainesiana* als Jugendform unterordne.

2. *Chamberlainia hainesiana* Lea.

Taf. 15—16, Fig. 1.

Unio hainesianus Lea, Proc. Acad. Nat. Sci. Phila., VIII, 1856, S. 92; Journ. Acad. Nat. Sci. Phila., III, 1857, S. 289, Taf. 21, Fig. 1; Observations, VI, 1857, S. 9, Taf. 21, Fig. 1. — Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1866, Taf. 47, Fig. 254. — Fischer & Dautzenberg, in Mission Pavie, III, 1904, S. 348.
Margaron (Unio) hainesianus Lea, Synopsis, 1870, S. 28.
Chamberlainia hainesiana Simpson, Synopsis, 1900, S. 582; Descr. Cat., 1914, S. 220. — Haas, Conch. Cab., 1920, Taf. 67—73.
Unio imperialis Morelet, Rev. et Mag. Zool., XIV, 1862, S. 480.
Dysnomia pavonina Rochebrune, Bull. Soc. Philom. Paris, 7. Ser., VI, 1881, S. 9.
Chamberlainia pavonina Rochebrune, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1904, S. 464. — Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 220.
Unio duclerci Rochebrune, Bull. Soc. Philom. Paris, 7. Ser., VII, 1882, S. 27, Taf. 1, Fig. 2.
Chamberlainia duclerci Simpson, Synopsis, 1900, S. 582.
Simpsonia duclerci Rochebrune, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1904, S. 465. — Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 222.
Simpsonia demangei Rochebrune, Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, 1904, S. 465. — Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 223.

Testa alata, laevi, subrotundata, subinflata, valde inaequilaterali, valvulis crassis; natibus prominentibus, angularis, epidermide luteo-fusca; dentibus cardinalibus crassis, crenulatis elevatisque; lateralibus longis, crassis subcurvisque; margarita alba et iridescente.

Shell winged behind, smooth, subrotund, rather inflated and very inequilateral, rounded before and behind; substance of the shell thick, thinner behind; beaks rather prominent, angular, and marked on the anterior portion with a line of small folds; ligament long, thick and concealed; epidermis yellowish brown, and apparently without rays; umbonial slope without any elevation; marks of growth very distant; cardinal teeth thick, crenulate, conical and double in both valves; lateral teeth long, thick, lamellar and somewhat curved, the bifid end short, and the area between this and the cardinal tooth smooth and arched; anterior cicatrices distinct and deeply impressed; posterior cicatrices confluent; dorsal cicatrices in a long row from the centre of the cavity of the beaks; pallial cicatrix deeply impressed; cavity of the shell rather deep; cavity of the beaks shallow and angular; nacre white and iridescent.

Diam. 2, 3, length 4, 5, breadth 5, 6 inches.

Hab. — Siam. Lea.

Muschel mehr oder weniger rundlich bis eiförmig, ungleichseitig, dickschalig, besonders vorn unten, mäßig aufgeblasen. Vorderende kurz und niedrig, in der Jugend gerundet vorgezogen, im Alter gerundet abgestutzt, Hinterende lang und hoch, gerundet oder etwas gerundet zugespitzt, in der Jugend geflügelt, den Flügel aber meist verlierend. Oberrand an den Wirbeln ge-

bogen, hinteres Stück geradlinig, nur sehr wenig nach vorn abfallend, vorderes Stück stark nach vorn abschüssig, eckenlos in den kurz gerundet abfallenden Vorderrand übergehend; Unterrand im vorderen Teile geschwungen, hinten fast geradlinig oder gar etwas eingedrückt, mit dem tiefsten Punkte etwa unter den Wirbeln; Hinterrand ohne deutliche Ecken, nur die untere ist ab und zu gerundet sichtbar. Area wenig deutlich abgesetzt, mit sehr flach und breit wulstförmiger, aber sehr undeutlicher äußerer und kaum wahrnehmbarer innerer Arealkante, das Stück außerhalb der inneren Arealkante ausgehöhlt zusammengepreßt; vom hinteren Flügel meist nur Reste vorhanden, sodaß seine eigentliche Höhe unbekannt ist. Areola kaum sichtbar, sehr niedrig. Wirbel in der Jugend vorragend, etwas aufgetrieben, bei etwa $^1/_4$ der Gesamtlänge gelegen, im Alter niedriger und vorderständiger, etwa in $^1/_5$ oder noch weniger der Länge; ihre Skulptur ist unbekannt. Schalenfläche unregelmäßig und stark konzentrisch gefurcht, fast stets sehr abgerieben, sodaß sich nur undeutliche Reste einer aus parallelen senkrechten Falten bestehenden Skulptur auf der Schalenmitte und solche von radialen Falten auf der Area erhalten haben. Schalenoberhaut gelbbraun bis schwarzbraun, anscheinend ohne Strahlen (ob auch bei jungen Stücken?). Ligament lang und stark, unter dem hinteren Flügel verborgen. Schloß aus 2 Hauptzähnen und 2 Lamellen in der linken, 1 Hauptzahn und 1 Lamelle in der rechten Klappe bestehend. Hauptzähne kurz und dick, oben gefurcht, mehr oder weniger mit den Lamellen gleichlaufend; zu dem der rechten Klappe können je 1 vorderer und 1 hinterer Hilfszahn kommen, die aber an Größe und besonders an Höhe hinter ihm zurückbleiben. Lamellen kurz und dick, oben kaum schneidend. Intervall stark gebogen, lang und breit, im vorderen Teile von einer blätterigen, der Oberhaut an Aussehen ähnlichen Masse bedeckt. Vordere Muskeleindrücke tief, sehr rauh, getrennt oder der des oberen Retraktors mit dem des Adduktors verschmelzend; hintere sehr flach, verschmolzen; obere als 6—9 zum Teil verschmolzene Gruben auf der Innenseite der Schloßstütze und im Grunde der mäßig tiefen Wirbelhöhle gelegen. Mantellinie vorn sehr tief und breit. Die Schale ist vorn unten sehr dick und wird ziemlich unvermittelt dünner, sodaß die Schalenhöhle an einer von den Wirbeln schief nach hinten unten ziehenden Linie plötzlich tief wird; das Perlmutter ist im dickeren vorderen Teile glanzlos porzellanartig weiß, hinten dagegen bläulich bis bronzefarben violett und sehr schillernd. Der untere Schalenrand ist, den eben geschilderten Dickenverhältnissen zufolge, vorn stumpf und gerundet und wird erst hinten dünn und schneidend. Rückenumriß ziemlich breit, lanzettlich, hinten etwas spitzer ausgezogen, vorn etwas klaffend, mit der größten Dicke vor der Schalenmitte.

Länge 181, gr. Höhe 125, Wirbelh. 90, Tiefe 67 mm. — China (Hunan?) — Conch. Cab., Taf. 67/68.

„ 188, „ „ 126, „ 96, „ 80 „ — Battambang, Siam. — Conch. Cab., Taf. 69. — Typus von *Dysnomia pavonina* Rochebrune.

„ 203, „ „ 150, „ —, „ 78 „ — (Simpson).

„ 237, „ „ 152, „ 112, „ 92 „ — Mekong, Siam. — Conch. Cab., Taf. 70/71, Taf. 72/73, Fig. 1. — Typus von *Unio duclerci* Rochebrune.

„ 261, „ „ 170, „ 131, „ 83 „ — Tonkin. — Conch. Cab., Taf. 72/73, Fig. 2. Diese Arbeit, Taf. 15—16, Fig. 1.

Verbreitung: Siam; Battambang; Paris Museum; Mekongfluß; Paris Museum. — Tonkin; Rivière Claire; Paris Museum. — China; Hunan; Senck. Mus. Fraglich!

Bemerkungen: Alle meine Abbildungen dieser Art sind etwas länger gestreckt und weniger deutlich geflügelt als der Lea'sche Typus, mit dem sie aber sonst in allen Einzelheiten übereinstimmen; man wird mir also beistimmen können, daß ich sie unter dem Lea'schen Namen vereinigt habe. Ebensowenig wird man mir, wie ich hoffe, widersprechen, daß ich alle die auf den Tafeln 67—73 des Conch. Cab. abgebildeten Muscheln mit dem Artnamen *hainesiana* aufführe, denn es scheint doch ziemlich sicher, daß alle nur Wachstumszustände einer einzigen Form darstellen. Mit der Anerkennung dieser Ansicht bin ich auch gerechtfertigt, daß ich, außer einer schon anerkannten Synonymie, der von *Unio imperialis* Morelet, noch 3 weitere in die Synonymieliste von *Chamb. hainesiana* eingeführt habe, nämlich *Dysnomia pavonina* Rochebrune, *Simps. duclerci* Rochebrune und *Simps. demangei* Rochebrune, von denen mir das Pariser Museum die Rochebrune'schen Typen zur Verfügung stellte; sie dienten meinen Abbildungen auf den Tafeln 69—73 des Conch. Cab. und Tafel 15—16, Fig. 1 dieser Arbeit zum Vorbild. Besprechen wir diese 3 „Arten" der Reihe nach.

Dysnomia pavonina wurde (a. a. O.) mit den folgenden Worten beschrieben: Testa ovata, lata, crassissima, sub compressa; dorso obliquo, unduloso, sub alato, costis latis incurvatis sculpto; margo anterior curvata, brevis ovata; posterior latus ovoideus; margine ventrali sub recto, centraliter paululum depresso; medium valvarum erosum, intense margaritaceo caeruleum; pars corticata, fusco nigrescente; concentrice sulcis crassis passim tuberculatis tecta; umbones antici curti, approximati; dens cardinalis in valva sinistra crassissima profunde bilobata, intervallis obtusis intricatis fodiata; in dextra simplex trapeziformis, oblique disposita; lamellae crassissimae elongatae, altissimae; valvulae dextrae 1 careniformis; sinistrae 2, distantibus inaequalibus, postice acutis; intus centraliter margaritaceo caerulea, postice cupraeo rubescente; inferne albida. — Diam. ant. post. 0,190; Diam. trans. 0,125; Crass. 0,080.

Im Jahre 1904 beschrieb Rochebrune, ohne sich dieser Diagnose zu erinnern, die gleiche Art nochmals als *Chamberlainia pavonina* und zwar, wie er angibt, nach mehreren Exemplaren. Für die Beurteilung der Art kommt indessen nur die Originaldiagnose in Betracht, die ich an dem mir zur Untersuchung überlassenen Typus nachprüfen konnte. Dieser ist in seiner linken Schalenhälfte auf Taf. 69 des Conch. Cab. abgebildet, und stellt sich als eine außen abgeschliffene, herrlichen Perlmutterglanz zeigende halbwüchsige Schale von *Chamb. hainesiana* Lea heraus. Die rechte unabgeschliffene Schalenhälfte, die auf ihrer Außenfläche die in Rochebrune's Originaldiagnose erwähnten Falten und Knoten aufweist, stammt aber von einem großen Exemplar der mittelamerikanischen *Quadrula stolli* v. Martens! Die so ungleichartig zusammengesetzte *Dysnomia pavonina* wird nun gleichzeitig in die Synonymie zweier Arten, von *Chamberlainia hainesiana* und von *Quadrula stolli* wandern.

Was *Unio duclerci* Rochebrune, 1882 beschrieben, anbelangt, so wurde er von Rochebrune 1904 zusammen mit einer neubeschriebenen Art, *demangei*, in die ebenfalls neue Gattung *Simpsonia* gestellt, die folgendermaßen gekennzeichnet wird: Concha ovoideo oblonga, crassissima, ponderosa, ad regionem posticam paululum alata; intense sulcata; umbones crassi, obtusi, subcontigui; cavum subumbonale sat profundum; ligamentum abbreviatum, latum, subobtusum; pseudocardinales 2 in valva sinistra, parum prominentes, compressi, intervallo lato, concavo, sex

dentato separati, 1 in valva dextra, maximus, quadratus, profunde bisulcatus, laminae crassissimae, breves, 1 in valva dextra, latissima, alta, superne rotundata, 2 in valva sinistra, aequales, brevissimae, acutae, in speciem litterae X dispositae; impressiones musculares profundae, rugato sulcatae; impressio pallialis profunda, antice latissima.

Wie ich schon sagte, lagen die mir von Rochebrune selbst bezeichneten Typen von *Simpsonia duclerci* (Conch. Cab., Taf. 70/71, Taf. 72/73, Fig. 1) und von *Simps. demangei* (a. a. O., Taf. 72/73, diese Arbeit, Taf. 15—16, Fig. 1) vor; ich ließ beide in möglichst vielen Stellungen abbilden, um von der Unrichtigkeit der Gattungsdiadnose von *Simpsonia* überzeugen zu können. Man wird ersehen, daß die Muscheln keineswegs „intense sulcatae" sind und daß, um von den unzutreffenden Angaben nur die ärgste herauszugreifen, die Seitenzähne auch nicht nur andeutungsweise in X-form gestellt sind! Die Unstimmigkeiten in den Maßangaben zwischen Rochebrune und mir sind meiner genaueren Meßweise mit einer Schiebleere zuzuschreiben.

Es wird sich nach diesen Erklärungen hoffentlich kein Widerspruch gegen meine Einziehung der Gattung *Simpsonia* erheben und meine Einordnung der beiden zu ihr gestellten Arten, sowie der *Dysnomia pavonina* unter *Chamb. hainesiana*, begreiflich erscheinen.

Das Senck. Mus. besitzt ein auf Taf. 67/68 des Conch. Cab. abgebildetes Stück dieser Art, das unter anderen von O. von Moellendorff in Hunan, Südchina, gesammelten Najaden lag. Ich bin der Richtigkeit dieser Fundortangabe nicht ganz sicher, ganz unmöglich wäre sie ja nicht, da die Art auch in Tonkin vorkommt.

33. Genus *Rhombuniopsis* Haas 1920.

Typus: *Unio (Cuneopsis) tauriformis* Fulton.

Rhombuniopsis Haas, Senckenbergiana, II, 1920, S. 149.

Schale sehr ungleichseitig, oval bis dreieckig-oval, dickschalig; Wirbel mehr oder weniger vorderständig, aufgeblasen, bei der typischen Art mit einer wellenrunzligen Skulptur versehen, die bei *superstes* anscheinend durch Korrosion vernichtet ist. Wirbelhöhlen tief. Schloß aus schweren massigen Hauptzähnen und kurzen, starken Lamellen bestehend; Schloßwinkel sehr ausgeprägt. Vorderer Adduktoreneindruck sehr tief, von dem des vorderen Retraktors getrennt.

Haas.

Verbreitung: Yünnan.

Bemerkungen: Zwei Arten habe ich versuchsweise in diese bisher nur aus Schalenmerkmalen bekannte Gattung gestellt und bin keineswegs davon überzeugt, daß diese Einordnung endgültig ist. Die eine Art, *tauriformis*, sieht Jugendformen gewisser *Lamprotula*-Arten, wie *Lamp. bazini* Heude, sehr ähnlich, während die andere, *superstes*, eher europäischen Arten der Gattung *Rhombunio*, besonders bestimmten pliozänen des pannonischen Beckens, zu vergleichen wäre. Erst die Kenntnis der Weichkörper kann hier Klarheit schaffen.

1. *Rhombuniopsis tauriformis* Fulton.

Unio (Cuneopsis) tauriformis Fulton, Ann. Mag. Nat. Hist., 7. Ser., XVII, 1906, S. 246, Taf. 9, Fig. 9.
Cuneopsis tauriformis Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 949. — Haas, Conch. Cab., 1914, Taf. 52, Fig. 3—4.

Shell obliquely ovate, truncate anteriorly, wedge-shaped posteriorly, solid, periostracum dark, having a silky lustre, exterior umbonal region with raised zigzag ridges, concentric striae below, the umbones turned slightly inwards, decorticated; two cardinal teeth in the left valve,

the anterior rather thin, the posterior thick with a deep triangular pit between; right valve with one thick cardinal tooth situated below the umbo, lateral teeth long and roughly striated; nacre silvery; a deep pit marks the place of the anterior adductor, the posterior scar being only moderatly indented.

Length 31, height 20, diam. 16,5 mm. Fulton.

Muschel oval dreieckig, sehr ungleichseitig, vorn kurz abgestutzt, hinten verlängert, in eine kurze, etwas untere Spitze ausgezogen, festschalig. Vorderende sehr kurz, bei erwachsenen Stücken von den Wirbeln fast senkrecht abfallend, Unterrand geschwungen, mit dem tiefsten Punkte etwas hinter der Schalenmitte, mit dem Hinterrande einen leicht gerundeten, aber deutlichen Winkel bildend; hinterer Oberrand von den Wirbeln zuerst geradlinig sanft abfallend, dann steiler zum Hinterrand absteigend. Wirbel sehr vorderständig, bei erwachsenen Stücken fast ganz vorn liegend, aufgetrieben, mit einer Skulptur aus konzentrischen Wellenrunzeln bestehend, die nach hinten zu flacher auslaufen und die sich ziemlich weit über den Oberteil der Schale erstrecken. Ligament ziemlich kurz und schwach. Area mit deutlicher äußerer und undeutlicher innerer Arealkante, im obersten Teile erhoben und etwas zusammengepreßt. Oberhaut graubraun, silberglänzend, in der Jugend braungelb. Schloß normal (1 Hauptzahn und 1 Lamelle in der rechten, 2 Hauptzähne und 2 Lamellen in der linken Klappe); Hauptzähne stark, gesägt, der hintere der linken Klappe verhältnismäßig groß; Lamellen kurz, gerade, stark, die untere der linken Klappe erst hinten beginnend und nach hinten zu stärker werdend; in der rechten Klappe hinten eine kurze Hilfslamelle, die aber erst bei alten Stücken zur Ausbildung kommt; Intervall kurz, aber breit. Vordere Muskeleindrücke tief, getrennt; hintere seichter, getrennt; obere in einer Reihe auf der Innenseite der Schloßstütze und des Intervalls gelegen. Perlmutter weißlich, nur an den Rändern bläulich und schillernd. Rückenumriß fast dreieckig, vorn stumpf, hinten spitz ausgezogen, größte Dicke etwa im vorderen Drittel gelegen.

Länge 38, gr. Höhe 23, Wirbelhöhe 20,5, Tiefe 19 mm. — Conch. Cab., Taf. 52, Fig. 3.
„ 23, „ „ 15, „ 14, „ 13 „ — Conch. Cab., Taf. 52, Fig. 4.

Verbreitung: Yünnan fu, Yünnan; Fulton; Senck. Mus.

Bemerkungen: Es liegen mir im Senck. Mus. 2 Kotypen dieser Art vor, die direkt von Fulton stammen und die gestatten, die ursprüngliche Beschreibung etwas zu erweitern. Simpson schreibt übrigens (Descr. Cat., S. 949) die Autorschaft fälschlicher Weise Preston zu.

Ich erwähnte übrigens schon eingangsweise bei der Beschreibung der Gattung *Rhombuniopsis*, daß die typische Art, *tauriformis*, vielleicht nur die Jugendform einer *Lamprotula* aus der Verwandtschaft von *bazini* Heude sein könnte.

2. *Rhombuniopsis superstes* Neumayr.

(Taf. 15—16, Fig. 7—8).

Unio superstes Neumayr, Wiss. Erg. Reise Széchenyi O.-Asien, II, 1899, S. 643, Taf. 1, Fig. 3. — Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 722. — Haas, Senckenbergiana, II, 1920, S. 147.

Unio heres, Neumayr, Wiss. Erg. Reise Széchenyi O.-Asien, II, 1898, S. 644, Taf. 1, Fig. 6. — Simpson, Descr. Cat., 1914, S. 723. — Haas, Senckerbergiana, II, 1920, S. 147.

Schale oval, dick, ungleichseitig, wenig aufgeblasen, nach rückwärts schwach gekielt, sehr wenig abgestutzt. Wirbel im vorderen Drittel gelegen, schwach vorspringend, etwas corrodirt. Schloß der linken Klappe mit einem massig dreieckigen und vor diesem mit einem sehr schwachen

lamellenförmigen Cardinalzahn, in der Zahngrube zwischen beiden befindet sich eine erhabene Leiste, welche andeutet, daß der Cardinalzahn der rechten Klappe gespalten war. Hinterer Lateralzahn lang und stark. Vorderer Muskeleindruck kräftig, tief, hinterer wenig größer und bedeutend schwächer. Epidermis olivenbraun, Perlmutter weiß. Genaue Maße können nicht gegeben werden, da das Exemplar beschädigt ist. NEUMAYR.

Verbreitung: See Tali-fu, Yünnan.

Bemerkungen: Da ich die NEUMAYR'schen Najaden alle nur aus seinen Beschreibungen und Abbildungen kenne, kann ich keine bessere Diagnose dieser Art geben als die hier wiederholte ursprüngliche.

Ich vereinige unter dem um eine Seite älteren Namen *superstes* 2 Formen, die NEUMAYR trennen zu können glaubte und die beide aus dem Tali-fu-See in Yünnan stammen. Von *superstes* ist nur eine linke, von der anderen, *heres*, nur eine rechte Schalenhälfte bekannt. Ihre Unterschiede bestehen darin, daß *heres* vorne verschmälerte, hinten abgestutzte Form, hinter den Wirbeln gelegene größte Breite, sowie nicht vorspringende Wirbel aufweist, während *superstes* in der rechten Klappe einen niederen, in der Mitte gespaltenen Kardinalzahn besitzt. Vergleicht man aber die Abbildungen beider Formen, die ich hier, Taf. 15—16, Fig. 7 *(superstes)* und 8 *(heres)*, wiederhole, so zeigt sich, daß die aufgeführten Unterschiede noch in die Variationsbreite einer einzigen Art fallen müssen; außerdem ist das Nebeneinandervorkommen zweier so nahe verwandter Arten am gleichen Fundorte höchst unwahrscheinlich.

Ich vereinige also beide ohne Bedenken unter dem Namen *superstes*, der einer gut haltbaren Art beigelegt scheint. NEUMAYR verglich seine beiden „Arten" *superstes* und *heres* mit pliozänen Unionen aus den oberen pontischen Schichten von Kroatien, und glaubte sie unbedingt als Nachkommen solcher, insbesondere des *Unio nicolaianus* BRUSINA auffassen zu können, ein Verhältnis, das er in den von ihm gewählten Namen ausdrücken wollte.

Von rezenten Arten steht dem *Unio superstes* nur der vorhin besprochene *Rhomb. tauriformis* einigermaßen nahe. Diese beiden Arten stehen unter den ostasiatischen Najaden ganz isoliert da und lassen sich nur Jugendformen gewisser *Lamprotula*-Arten einerseits und der europäischen Gattung *Rhombunio* andrerseits nähern, zu der auch der von NEUMAYR herangezogene pontische *Unio nicolaianus* gehört. Gegen eine Einordnung der beiden Ostasiaten in das Genus *Rhombunio* spricht aber zu viel, sodaß ich für dieselben die neue Gattung *Rhombuniopsis* vorschlug.

Anatomisch stehen sich die Gattungen *Rhombunio*, *Lamprotula* und *Quadrula* sehr nahe, sodaß anzunehmen ist, daß *Rhombuniopsis*, die in ihren Schalenmerkmalen sowohl als *Rhombunio*, als auch an Lamprotula erinnert, diese Verwandtschaft auch in ihrem Weichkörper dartun wird.

34. Genus *Diaurora* COCKERELL 1903.

Typus. ***Unio auroreus*** **HEUDE.**

Parreysia subgenus *Aurora* SIMPSON, Synopsis, 1900, S. 849, non *Aurora* RAGONOT 1888, non *Aurora* SOLLAS 1888.
Diaurora COCKERELL, Nautilus, XVI, 1903, S. 118.
Parreysia subgenus *Diaurora* SIMPSON, Descr. Cat., 1914, S. 1137.

Shell small, ovate, subinflated, pointed behind, rather solid, with high, small beaks and strong, corrugated sculpture, which extends over half the disk in somewhat lachrymous, zigzag

ridges and nodules, the outer part of the disk apparently having one ore more strong concentric ridges, the posterior slope being radiately ridged and nodulous; epidermis fulvous, beautifully and delicately green radiated; pseudocardinals conical, truncate, striate; laterals lamellar; nacre orange. SIMPSON.

Muschel klein, vorn kurz, gerundet, hinten etwas länger, gerundet zugespitzt, Wirbel wellig skulptiert; Wirbelskulptur weit auf die Schale übergreifend, auf der Schalenfläche in stärkere Knötchen aufgelöst, auf der Area in Form horizontaler, flacher, erst hinten knötchenartiger Falten ausgebildet. Schloß schwach. Perlmutter orangefarben.

Verbreitung: China.

Bemerkungen: Nur eine Art, die ihrerseits nur aus der HEUDE'schen Beschreibung und Abbildung bekannt ist und die möglicherweise auf eine unausgewachsene Muschel begründet ist.

1. *Diaurora aurorea* HEUDE.

Taf. 15—16, Fig. 4.

Unio auroreus HEUDE, Conch. Fluv. Prov. Nanking, T. VIII, 1883, Taf. 57, Fig. 106.
Parreysia (Aurora) aurorea SIMPSON, Synopsis, 1900, S. 849.
Parreysia (Diaurora) aurorea SIMPSON, Descr. Cat., 1914, S. 1138.

Testa parva, inaequilaterali, antice brevi, rotundata, postice sub-attenuata, sub-inflata, concentrice zonata, plicis angulosis sulcata, fulva, viridi-radiata; dente conico, truncato, striato, lamina tenui; umbonibus parvis, profunde corrugatis; margarita aurantiaca. — Long. 34 mill.; alt. 15 mill.; crass. 12 mill.

Hab. — A l'origine des torrents Ning-kouo hien, Kien-té hien. HEUDE.

Muschel elliptisch-eiförmig, ungleichseitig, etwas aufgeblasen. Vorderende kurz, gleichmäßig gerundet, Hinterende etwas verlängert, abgerundet zugespitzt; Unterrand gleichmäßig und sanft geschwungen. Wirbel etwa in ¼ der Gesamtlänge gelegen, wenig vorragend, mit einer anscheinend wellenförmigen Skulptur bedeckt; diese erstreckt sich über den größten Teil der Schale, wird auf der Schalenfläche nach unten zu stärker und löst sich in einzelne Knötchen auf, während sie die Area horizontal als niedrige Falten durchzieht und erst am Oberrand knötchenartig wird. Oberhaut gelb mit grünen Strahlen. Hauptzähne konisch, stumpf, Lamellen schwach, fast gerade, Intervall deutlich. Perlmutter orangefarbig.

Länge 34, Höhe 21, Tiefe 12 mm.

Fundort: China, Quellgebiet der Bäche Ning-kuo hien und Kien-té hien.

Bemerkungen: Abbildung und Beschreibung dieser mir unzugänglich gewesenen Muschel nach HEUDE. Auch SIMPSON mußte seine Beschreibung dieser Art nach der HEUDEschen und nach Merkmalen machen, die aus der ursprünglichen Abbildung hervorgehen. Ihm fiel schon auf, daß HEUDE seine Art nur 15 mm. hoch sein läßt, während die Abbildung eine Höhe von 21 mm. verrät. SIMPSON nennt die Muschel solid, was aber nirgends aus HEUDE's Beschreibung zu entnehmen ist.

Nachtrag.

Unter dieser Überschrift sind Berichtigungen unrichtiger Angaben in dem erschienenen Teile meiner Unionidenmonographie im Martini-Chemnitzschen Conchylien Cabinet und einige inzwi-

schen nötig gewordene Ergänzungen zusammengefaßt. Die hier befolgte Reihenfolge entspricht der im Conchylien Cabinet, auf das bei jeder Gattung und Art hingewiesen wird.

1. Gattung *Lanceolaria* Conrad.

Haas, Conch. Cab., 1911, S. 43.

Die anatomischen Verhältnisse des Weichkörpers zweier Arten dieser Gattung sind inzwischen bekannt geworden.

Lanceolaria gladiolus Heude.

Haas, Conch. Cab., 1911, S. 47, Taf. 1, Fig. 3; Abh. u. Ber. Mus. Nat. u. Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 292, Taf. IX, Fig. 2.

Mantelränder zwischen Branchial- und Analöffnung nur durch die Kiemen zusammengehalten, Kiemendiaphragma daher vollkommen. Branchialöffnung dicht mit Papillen besetzt, die, immer kleiner werdend, ziemlich weit nach unten und vorn reichen; Analöffnung mit starken, papillenartigen Falten besetzt; Supraanalöffnung etwa 1½mal so lang wie die Analöffnung, durch eine lange Mantelbrücke von ihr getrennt; diese Mantelbrücke ist unvollständig, da sie eine Reihe von Öffnungen aufweist. Pigmentierung der Branchno-analregion an meinen in Alkohol konservierten Exemplaren nicht nachweisbar.

Mundsegel lang, etwas nach hinten umgebogen, ihre Hinterränder etwa zu $^2/_3$ verwachsen.

Kiemen lang und schmal, innere vorn länger als die äußere, ihr Vorderende liegt an der Basis der Mundsegel, von der das Vorderende der äußeren Kieme ziemlich weit entfernt ist. Äußeres Blatt der äußeren Kieme seiner ganzen Länge nach an den Mantel angewachsen, inneres Blatt der inneren Kieme nur in seinem vordersten Teile an den Bauchsack angeheftet.

Die Septen der äußeren Kieme sind vollständig, sie stehen dicht, und besonders in der Mitte, etwas unregelmäßig. In der inneren Kieme sind die Septen nicht alle vollständig; sie folgen weniger dicht aufeinander, es wechseln Septen, die ihrer ganzen Länge nach gleich stark sind, mit solchen ab, die nach dem Oberrand der Kieme zu schwächer werden und mit solchen, die den Oberrand der Kieme überhaupt nicht erreichen, vielmehr schon kurz hinter der Mitte verschwinden.

Das Marsupium nimmt die ganzen äußeren Kiemen ein, doch gelangen auch einige Eier in die inneren Kiemen.

Lanceolaria grayana Lea.

Haas, Conch. Cab., 1911, S. 44, Taf. 2, Fig. 1—5; Abh. u. Ber. Mus. Nat. u. Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 293, Taf. IX, Fig. 3—4.

Die anatomischen Verhältnisse liegen hier im Wesentlichen ebenso wie bei *L. gladiolus*. Die Pigmentierung ist hier deutlicher, sie reicht vom Unterrande der Branchialöffnung bis zur Supraanalöffnung, erstreckt sich manchmal sogar bis auf diese. Die Mantelbrücke zwischen Anal- und Supraanalöffnung ist kürzer als bei der vorigen Art und ist von größeren Lücken durchsetzt. Die Zahl der unvollständigen Septen in der inneren Kieme ist größer als bei *L. gladiolus;* die unvollständigen Septen selbst sind kürzer als die halbe Höhe der Kiemen.

Trächtige Exemplare lagen nicht vor, doch weist die äußere Kieme Marsupialstruktur auf.

Die inneren Kiemen mehrerer untersuchter Stücke enthielten Fischbrut.

Nodularia douglasiae Griffith & Pidgeon.

Haas, Conch. Cab., 1911, S. 68, Taf. 6, Fig. 1—10. — Annandale, Mem. Asiat. Soc. Bengal, VI, 1918, S. 317. — Haas, Abh. u. Ber. Mus. Nat. u. Heimatk. Magdeburg, III, 1922, S. 291, Taf. IX, Fig. 1.

Der Synonymie dieser Art sind noch die beiden folgenden Namen zuzurechnen:

Unio kobelti Neumayr, Wiss. Erg. Reise Gr. Széchenyi Ostasien, II, 1898, S. 645, Taf. 3, Fig. 1. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 724. — Haas, Senckenbergiana, II, 1920, S. 149.

Unio böttgeri Neumayr, Wiss. Erg. Reise Gr. Széchenyi Ostasien, II, 1898, S. 645, Taf. 2, Fig. 3. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 965. — Haas, Senckenbergiana, II, 1920, S. 150.

Wie ich in meiner Studie über die Neumayr'sche Bearbeitung der vom Grafen Széchenyi aus Ostasien mitgebrachten Najaden (Senckenbergiana, II, 1920, S. 149 u. 150) ausgeführt habe, gehören die beiden von Neumayr beschriebenen Arten in die Variationsbreite der so wandelbaren *Nodularia douglasiae*.

Dagegen hat Annandale (Mem. Asiat. Soc. Bengal, VI, 1918, S. 317) den von mir als Synonym von *Nod. douglasiae* behandelten *Unio dactylinus* Heude unter dem Namen

Nodularia dactylina Heude

als eigne, wenn auch der *douglasiae* nahestehende, Art behandelt.

1e. *Nodularia douglasiae taiwanica* Pilsbry.

Nodularia douglasiae taiwanica Pilsbry, in Pilsbry & Hirase, Proc. Ac. Nat. Sci. Philadelphia, 1905, S. 750.
Nodularia douglasiae var. *taiwanica* Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 963.

Shell oblong, narrow, inflated, rather solid, the dorsal and ventral margins subparallel, the former slightly arcuate, anterior end rounded, basal margin straightened in the middle, posterior end long, somewhat pointed. Beaks full, swollen, worn but showing traces of oblique corrugation on the anterior and posterior slopes; umbos situated at the anterior $^2/_7$ of the length. Exterior covered with a blackish cuticle, somewhat wrinkled along growth-lines. Interior white, iridescent posteriorly. Cardinal teeth compressed, strong, single in the right, double in the left valve. Laterals moderately strong, rather short.

Length 49, alt. 25, diam. 19,7 mm.

Formosa, Types No. 58, 170, A. N. S. Phila., received from Andrew Garret.

A mussel closely related to *N. douglasiae* of China, but showing only very weak traces of corrugation. Pilsbry.

Unter den Lokalformen von *Nod. douglasiae* war diese Form von Formosa nachzutragen, die ich s. Z. in der Hoffnung übergangen hatte, von ihr eine Abbildung bringen zu können, die die nicht sehr charakeristische Originaldiagnose ergänzen könnte. Leider habe ich mir aber kein Stück der Form *taiwanica* verschaffen können und muß mich darauf beschränken, wenigstens ihre ursprüngliche Beschreibung zu wiederholen, damit sie in diesem Werke an dem ihr zukommenden Platze erwähnt werden kann. Ein Urteil über sie kann ich mir aber nicht erlauben.

8. *Nodularia pantöensis* Neumayr.

(Taf. 15—16, Fig. 13).

Nodularia continentalis Haas, Conch. Cab., 1911, S. 92, Taf. 9, Fig. 4—5. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 972.
Unio pantöensis Neumayr, Wiss. Erg. Reise Gr. Széchenyi O.-Asien, II. 1898, S. 664, Taf. 1, Fig. 5. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 723. — Haas, Senckenbergiana, II, 1920, S. 149.

In dem Neumayr'schen, aus Panto in Yünnan stammenden *Unio pantöensis* erkenne ich, wie ich 1920 (a. a. O., S. 149) schon ausführte, ein junges Stück meiner *Nodularia continentalis*

aus Hunan, China, wieder, deren Namen demnach dem um 12 Jahre älteren Neumayr'schen zu weichen hat, der demgemäß ebenfalls der Gattung *Nodularia* unterzuordnen ist.

16. *Nodularia (Scabies) persculpta* Haas.

Haas, Conch. Cab., 1911, S. 105, Taf. 10, Fig. 4—7. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 976.

Simpson (a. a. O.) stellt diese Form in die Gruppe der *Nod. reiniana*, während ich sie zur Verwandtschaft von *Nod. (Scabies) scobinata* Lea rechnete. Heute gehe ich noch weiter und vereinige sie ohne Weiteres mit dieser eben genannten Art, von der sie im besten Falle eine südchinesische Lokalform — *scobinata* ist nur aus Cochinchina, Siam und Kambodja bekannt — darstellt.

17. *Nodularia (Scabies) fluctigera* Lea.

Haas Conch. Cab., 1911, S. 107, Taf. 10, Fig. 8. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 991.
Diplodon fluctiger Haas, Senckenbergiana, I, 1919, S. 189

Wie ich a. a. O. mitgeteilt habe, ließ mich Simpson's Angabe im Descr. Catal., daß in Lea's Sammlung 2 Exemplare seines *Unio fluctiger* als aus Brit. Guayana stammend vermerkt sind, an der asiatischen Herkunft dieser Art zweifeln, die ich im Conch. Cab. selbst verfochten hatte. Der Vergleich mit einem jugendlichen *Diplodon pazi* Hid., der von seinem Autor ursprünglich der verhältnismäßig starken Skulptur halber zu *Castalia* gestellt worden war, ergab bei fast übereinstimmender Umrißform und Schloßausbildung eine sehr ähnliche Schalenskulptur. Ich fasse deshalb *U. fluctiger* als die Jugendform einer *Diplodon*-Art aus der Verwandtschaft von *Dipl. pazi* auf, dessen Heimat das nördliche Südamerika ist.

18. *Nodularia (Scabies) scobinata* Lea.

Haas, Conch. Cab., 1911, S. 109, Taf. 10, Fig. 9—11. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 992.
Nodularia persculpta Haas, Nachr. Bl. Deutsch. Mal. Ges., 1910, S. 91; Conch. Cab., 1911, S. 105, Taf. 10, Fig. 4—7. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 976.
Unio pellis-lacerti Morelet, Journ. de Conch., XIII, 1865, S. 22. — Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1868, Taf. 86, Fig. 457. — Morelet, Séries Conch., IV, 1875, S. 355, Taf. 17, Fig. 5. — Paetel, Katal. Conch. Samml., III, 1890, S. 162. — P. Fischer, Bull. Soc. Hist. Nat. Autun, IV, 1891, S. 225. — Simpson, Syn., 1900, S. 815. — H. Fischer & Dautzenberg, 1904, Mission Pavie, S. 439. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 993.
Unio pellis-lacertae Haas, Conch. Cab., 1911, S. 109, Taf. 10, Fig. 11.

Nach dem vorhin über *Nod. persculpta* Gesagten muß dieser Name in die Synonymie von *Nod. scobinata* aufgenommen werden. Außer diesem Nachtrag habe ich die gesamte, mir bekannt gewordene Literatur über *Unio pellis-lacerti* Mor. hier nochmals zusammengestellt, da ich sie im Conch. Cab., S. 109 unrichtig und unvollständig zitiert hatte. Ich ordnete diese Form damals, Simpson's Autorität folgend, der *Nod. scobinata* unter. Inzwischen habe ich selbst ein Exemplar der Morelet'schen Form erhalten, das mir meine letzten Zweifel über ihre Zugehörigkeit zu *Nod. scobinata* genommen hat.

Andererseits scheint aber *Unio pellis-lacerti* zu meiner *Nodularia densesculpta* (Conch. Cab., S. 83, Taf. 8, Fig. 3—4) überzuleiten, sodaß diese letztere als eine Form, bei der die zickzackartige gebrochene Wirbelskulptur des *U. pellis-lacerti* in eckenlos gewellte Skulpturrunzeln übergegangen ist, auch noch in die Synonymie von *Nod. (Scabies) scobinata* Lea käme.

Arcidopsis footei THEOBALD.

(Taf. 15—16, Fig. 9).

HAAS, Conch. Cab., 1912, S. 112, Taf. 14, Fig. 3—4. — SIMPSON, Descr. Catal., 1914, S. 1191. — PRESTON, Freshw. Gastr. & Pelecyp., in Fauna Brit. India, 1915, S. 196. — PRASHAD, Rec. Ind. Mus., Calcutta, XIX, 1920, S. 165, Textfig. 1.

Die von mir (Conch. Cab., Taf. 14, Fig. 2) unter diesem Namen abgebildete Muschel schien mir immer schon verdächtig, weshalb ich (a. a. O., S. 121) auf ihre Ähnlichkeit mit einigen *Trapezoideus*-Arten hinwies. Mein Argwohn war nicht unbegründet, wie des Näheren bei Besprechung von *Trapezoideus prashadi* erwähnt werden wird.

THEOBALD's Typus seines *Unio footei* scheint verloren gegangen zu sein und Beschreibung, sowie Abbildung seiner Art sind zu dürftig, um sich ein Urteil über diese bilden zu können. Es ist deshalb freudig zu begrüßen, daß PRASHAD im Indian Museum zu Calcutta Exemplare einer Muschel gefunden hat, die zu *footei* gerechnet werden müssen und die gestatten, eine ausreichende Beschreibung dieser Art zu geben; das größte der erwähnten Stücke, von dem mir mein Freund PRASHAD eine Photographie verschaffte, ist hier auf Taf. 15—16, Fig. 9, abgebildet. Der Einfachheit halber wiederhole ich die von PRASHAD gegebene erweiterte Artdiagnose:

Shell moderately large and thick; elongate, subrhomboidal, very inequilateral. The dorsal and ventral outlines are nearly straight and parallel in the young, but owing to an antero-downward slope of the dorsal side become greatly inclined in the adult, thereby greatly reducing the length of the anterior margin. Anterior margin strongly truncated above, rounded below; posterior margin truncated above and also truncated below in the young, but evenly rounded in the adult. A small but distinct posterior wing, better marked in the young than in the full-grown specimens. Umbonal region prominent, sligthly swollen and opposed in the young, becoming depressed and less marked in older specimens; sculptured with numerous low corrugated ridges arising from an excentrically situated nucleus, and radiating outwards on the two sides but more or less parallel in the middle region; a few very minute striae also run transversally in this region. Older specimens with the beak much eroded and bleached and showing barely any striations. Shell swollen in the middle but depressed in front, below and behind. Periostracum coarse, with strong vertical ridges in the young radiating outwards, some with a very marked V-shaped course. In adult shells the striations less marked but distinct; a few minute transverse concentric ridges also visible in both young and adults; regions of growth well marked. Periostracum of a yellowish brown colour with a few light green striae along the vertical striae, specially distinct in the young specimens. Nacre pearly white, iridescent. Hinge strongly developed; pseudocardinals three in the right valve with a middle tooth best developed, two in the left, the outer being much the larger; all these teeth vertically striate in adult shells. Laterals lamellar, nearly straight, one in the right, two in the left valve, in which the lower ridge is better developed, being longer and stouter than the upper. Muscular scars. moderately impressed; anterior scars confluent, posterior scars distinct. Pallial line distinct though not deeply marked.

Measurements of shells (in millimetres)

Length 17,1, breadth 10,2, height 7 mm.
„ 25,2, „ 13,8, „ 8,5 „
„ 43,4, „ 23,2, „ 7,1 „ (Single left valve!).

Theobald's Originale seines *Unio footei* stammten aus dem Kistna-Flusse, die von Prashad bekannt gegebenen Stücke wurden bei Taloshi, Koyna-Tal (Nebenfluß des Kistna), Satara-Distrikt, Präsidentschaft Bombay, gesammelt.

Am Schlusse seiner Ausführungen hebt Prashad hervor, daß er mit mir nicht einer Meinung sei, *Arcidopsis* gehöre in die nähere Verwandtschaft von *Trapezoideus*. Auch mir liegt diese Ansicht fern, die ich übrigens auch nur auf das von mir auf Taf. 11, Fig. 2 abgebildete Exemplar bezog, welches wirklich, wie sich Prashad selbst überzeugte, eine unbenannt gebliebene *Trapezoideus*-Art darstellte.

2. *Margaritanopsis woodthorpei* Godwin-Austen.

Rec. Indian Mus., Calcutta, XVI, 1919, S. 204, Taf. XV, Fig. 1—4.

Locality. — Fort Stedman, Shan States (Woodthorpe). Two specimens received.

Shell very elongate or broad, somewhat flattened, solid, umbones high, nearly level, inequilateral, posterior ridge straight, long. Anterior end of shell rounded, posterior end also, ventral margin pinched in or compressed with considerable convexity. Surface eroded on umbones, then smooth followed by strong lines of growth next and up to the margin, epidermis greyish-black (pl. XV, fig. 1). Left valve (pl. XV, fig. 2) with a solid projecting pyramidal tooth, having well defined layers of growth, with two long posterior lateral teeth or rather flanges, no anterior. Right valve (pl. XV, fig. 3) with a smaller projecting cardinal which fits and drops in in front of the left valve cardinal. One posterior flange. Anterior muscle scars well impressed, the adductor large, circular, protractor pedis small, anterior retractor above rather larger and deeper. Posterior muscle scar elliptical, smooth. Nacre pale caerulean blue and extremely smooth. Diameter 29,0, length 40,0, breadth 127 mm. Godwin-Austen.

Bei meiner Unkenntnis der mit den obigen Worten beschriebenen Form aus eigner Anschauung hielt ich es für das Zweckmäßigste, die Originaldiagnose kritiklos zu wiederholen. Mein Freund Dr. B. Prashad-Calcutta, der den Typus von *Marg. woodthorpei* sah, hält diese Art für eine unbedeutende Abweichung von *Marg laosensis* Lea (Haas, Conch. Cab., 1912, S. 122, Taf. 12, Fig. 1—2) und auch ich neige der gleichen Ansicht zu, ohne sie einstweilen beweisen zu können.

Die von Godwin-Austen angegebenen Maße seiner Art sind nach modernem Gebrauch der betreffenden Begriffe folgendermaßen zu verstehen: Länge 127, Höhe 40, Tiefe 29 mm.

3. *Virgus* (*Leiovirgus*) *misoolensis* Schepman.

Haas, Conch. Cab., 1912, S. 133, Taf. 13, Fig. 3. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1153.

Diese Art, den Typus meiner Sektion *Leiovirgus*, möchte ich nicht mehr bei der Gattung *Virgus* lassen, seitdem eine kürzlich beschriebene, nah verwandte Form, *Virgus lorentzi* Schepman aus dem nördlichen Holländisch Neu-Guinea und der gleich noch nachzutragende *Unio beauforti* Bavay mir die lückenlosen Übergänge zu *Ctenodesma guppyi* Smith brachten. *Virgus (Leiovirgus) misoolensis* Schepm. muß also der gleichen Gattung zugerechnet werden wie dieser letztere.

8. Genus *Ctenodesma* Simpson.

Ctenodesma Simpson, Synopsis, 1900, S. 852. — Haas, Conch. Cab., 1912, S. 134.
Christadens Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1154.

Simpson vertauschte 1914 den von ihm 1900 geschaffenen Namen *Ctenodesma* gegen den neuen *Christadens*, da angeblich der erste bei den Myriapoden vergeben wäre. So weit ich feststellen konnte, gibt es nur ein Myriapodengenus *Ctenodesmus* Cook, zwischen 1893 und 95 beschrieben, das aber der männlichen Endung halber nicht mit dem Simpson'schen Namen zusammenfällt, sodaß dieser fortbestehen kann. Der Ersatzname *Christadens* (von Simpson bei der Besprechung der hierher gehörigen Arten richtiger *Cristadens* geschrieben) fällt also in die Synonymie von *Ctenodesma*.

1. *Ctenodesma* (*Ctenodesma*) *borneensis* Issel.

Virgus borneensis Haas, Conch. Cab., 1911, Taf. 13, Fig. 4—5.
Ctenodesma (Ctenodesma) borneensis Haas, Conch. Cab., 1912, S. 135.
Cristadens borneensis Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1155.

Es soll hier nur darauf aufmerksam gemacht werden, daß die Art im Conch. Cab. auf der Erklärung zu Taf. 13 als irrtümlich *Virgus*, im Text aber, S. 135, als *Ctenodesma* aufgeführt wird.

3. *Ctenodesma* (*Nesonaia*) *lorentzi* Schepman.

Virgus lorentzi Schepman, Nova Guinea, XIII, Zoologie, 1918, S. 178, Taf. VII, Fig. 2.

Shell elongate, tongue-shaped, compressed, rather strong, dark brown. Anterior upper margin nearly straight, but slightly convex, running with a rounded angle into the moderately rounded anterior margin, which runs imperceptibly into the ventral margin, this latter is slightly concave near the middle, then slightly decurvate and with a convex outline, running roundedly into the posterior part of shell; posterior upper margin slightly convex at first, then with a blunt angle more than half way the length between umbones and posterior extremity; behind this angle the margin is conspicuously but not strongly concave. Umbones low, eroded, slightly pointed, placed at about $^1/_6$ of the total length of shell, behind the umbones with traces of short radiating plicae, more conspicuous on the right valve. Surface practically smooth, but the slightly compressed, elongately triangular area is limited by a conspicuous ridge, moreover the shell has a few very faint radiating ridges, especially traceable towards the posterior extremity; region of the lunula equally compressed. Ligament short, conspicuous, but not strong. Cardinal teeth: one deeply grooved in the right valve, strong, thick, anteriorly very strongly crenate, nearly consisting of lamellae, left valve with two united teeth, anterior one deeply grooved, whole surface strongly crenate, nearly digitate. Lamellae strong, low near the umbones, higher posteriorly, one in the right valve, its crest rather faintly crenate behind, two in the left valve, the exterior one by much the lowest, both very faintly crenate. Anterior muscle-scars very deep, especially in the right valve, subquadrate, a small very deep, ovate one below posterior end of teeth and another more conspicuous one in the right valve below it, more or less confluent with the large anterior muscle-scar, posterior scars elongate, much shallower but conspicuous, with a deep oval scar above it, at the end of the lamellae; mantle-scars conspicuous. Nacre bluish-white, near the posterior part iridescent.

Long. 70; alt. (at the umbones) 24, (at the angle) nearly 31, diam. 17 mill.

New-Guinea. Alkmaar, Oct. 6, 1909. Schepman.

Bemerkungen: Ich konnte das einzige bekannte Stück dieser Form vor ihrer Beschreibung studieren und muß sie als nächste Verwandte von *Cten. misoolensis* Schepm., vielleicht nur als Unterart davon, auffassen.

4. *Ctenodesma (Nesonaia) beauforti* Bavay.

(Taf. 15—16, Fig. 6).

Unio beauforti Bavay, Nova Guinea, V, Zool., 1908, S. 291, Taf. 14, Fig. 16.
Cristadens beauforti Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1156.

Testa irregulariter elliptica, subinflata, haud crassa, umbonibus subanticis, erosis; latus anticus brevis, rotundato truncatus, latus posticus elongatus, cuius supera pars compressa, margine rotundata, ad inferam extremitatem angulata, margo inferior subrecta, ad medium paululum arcuata; umbones angulo postico inferiore a carina perlata juncti; epidermis antice posticeque perplicatus, in mediam partem valvarum laevis. Dentes antici debiles breves, dens dexterae valvae bifidus, dentes postici tenues sub ligamentum non extus expansum longe extensi, sinistrae valvae duplicatus.

Color valvarum extus atrovirens-aeneus, intus margaritaceo perpallide cyanescens.

Diam. Long. 70 mm., alt. 37 mm., crass. 20 mm.

Habitat Sentani lacum Novae Guineae.

Coquille irregulièrement elliptique, un peu renflée, peu épaisse, crochets placés assez en avant; érodés; côté antérieur court, tronqué et arrondi, côté postérieur allongé, arrondi sur son bord supérieur qui est comprimé, anguleux à l'extrémité inférieur; bord inférieur presque droit un peu arqué en son milieu; une très large crête réunit les crochets à l'angle inféro-postérieur; épiderme très plissé en avant et en arrière, plus lisse sur le milieu des valves.

Dent antérieure faible, courte, celle de la valve droite bifide; dents postérieures minces et longuement étendues sous le ligament non saillant extérieurement, la droite un peu tranchante, la gauche bifide.

Couleur des valves en dehors, noir verdâtre broncé, en dedans d'un blanc bleuâtre nacré.

Habite en grand nombre le lac Sentani, où Mr. de Beaufort l'a recueilli en divers points.

Un exemplaire plus grand que tous les autres, mais unique se distingue outre sa taille par son teste plus épais et assez pesant, par son côté postérieur plus rostré, son épiderme plus brillant et enfin par sa nacre plus blanche et marquée de très fines fluctuations. Je pense, malgré ces différences, qu'il s'agit simplement d'un individu développé dans des conditions meilleures que les autres. Ceux-ci d'ailleurs ne sont pas sans présenter quelque variation au moins dans la forme de leur contour.

Cette espèce est très voisine de *U. Guppyi* E. Smith de l'île Shortland (Archipel des Salomones), qui rappelle lui-même plusieurs formes de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande.

Bavay.

Ich beschränke mich auf die Wiedergabe der Originaldiagnose und einer Kopie der Bavay'schen Abbildung (Taf. 15—16, Fig. 6), da der Mangel an eigner Anschauung verbietet, eine neue Beschreibung der Art zu geben, deren systematische Stellung von ihrem Autor ganz richtig angegeben worden ist.

3. *Oxynaia micheloti* Morlet.

(Taf. 15—16, Fig. 2).

Oxynaia micheloti Haas, Conch. Cab., 1913, S. 156, Taf. 14, Fig. 8—9, Taf. 15, Fig. 1—2.
Nodularia micheloti Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 991.
Unio gladiator Ancey, Le Naturaliste, III, 1881, S. 468. — Simpson, Synopsis, 1900, S. 862. — Haas, Conch. Cab., 1913, S. 156. — Dautzenberg & H. Fischer, Journ. de Conch., LIII, 1905, S. 206.
Nodularia gladiator Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 991.

Bei der Behandlung von *Ox. micheloti* im Conch. Cab., S. 158, erwähnte ich, daß *Unio gladiator* zu dieser Art gehörte und daß ich diese Ansicht durch eine Abbildung erhärten wollte. Das Senckenberg Museum besitzt nämlich den Typus von *gladiator*, den ich Taf. 15—16, Fig. 2 abbilde; er stimmt völlig mit *Ox. micheloti* überein. Dautzenberg & Fischer konnten 1905 nicht entscheiden, ob Ancey *micheloti* oder *jourdyi* vor sich gehabt hatte, weshalb Simpson *gladiator* in seinem Descr. Catal. als selbständige Art führt.

4. *Oxynaia pugio* Benson.

Oxynaia pugio Haas, Conch. Cab., 1913, S. 158, Taf. 14, Fig. 6—7. — Prashad, Rec. Indian Mus., Calcutta, XXIV, 1922, S. 96.
Nodularia pugio Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 990.
Nodularia (Nodularia) pugio Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp., in Fauna Brit. India, 1915, S. 141.
Unio digitiformis Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1868, Taf. 65, Fig. 333. — Paetel, Katal. Conch. Samml., III, 1890, S. 150.
Nodularia digitiformis Simpson, Synopsis, 1900, S. 809; Descr. Catal., 1914, S. 968.
Nodularia (Nodularia) digitiformis Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp., in Fauna Brit. India, 1915, S. 135.

Durch die Freundlichkeit von Dr. G. C. Robson vom Britischen Museum in London liegt mir eine gute Photographie des Typus von *Unio digitiformis* Sow. vor, aus der mir mit Sicherheit hervorzugehen scheint, daß diese Art mit *Oxynaia pugio* identisch ist und nur ein riesiges Stück davon darstellt. Während die mir vorliegenden Stücke dieser letzten Art nicht größer als 43 mm. waren, führt Simpson (1914) eines von 60 mm. Länge auf. Der Typus von *U. digitiformis* mißt 100 mm. in der Länge, 38 in der Höhe und 35 in der Breite, ist also wesentlich größer als alle bekannten Stücke von *pugio*. In der Schloßbildung stimmt er aber mit *pugio* völlig überein und auch die Umrißformen sprechen für eine Vereinigung beider.

Simpson (1900) hielt *digitiformis* für verwandt mit *Lanceolaria grayana* und *Nodularia douglasiae* und vergleicht sie 1914 am meisten mit dieser letzten.

11. Gattung *Microdontia* Tapperone-Canefri.

Haas, Conch. Cab., 1913, S. 160.

Am Schluß meiner Besprechung der beiden hierher gehörigen Arten, *M. ovata* Haas und *M. anodontaeformis* Tapp. Can. sprach ich (a. a.O., S. 163) schon die Vermutung aus, *Microdontia* sei nahe mit den australischen *Diplodon*-Arten, also der Gattung *Hyridella* Swainson, verwandt. Inzwischen habe ich sowohl einige Exemplare von *M. anodontaeformis*, die mir vorher nur aus Beschreibung und Abbildung bekannt gewesen war, als auch einige *Hyridellen* aus Nordaustralien studieren können und bin zu der festen Überzeugung gelangt, daß *Microdontia* als Synonym zu *Hyridella* gehört.

2. *Discomya rhomboidea* Simpson.

(Taf. 15—16, Fig. 11).

Quadrula (Discomya) radulosa var. *rhomboidea* Simpson, Synopsis, 1900, S. 803; Descr. Catal., 1914, S. 938.
Discomya rhomboidea Haas, Conch. Cab., 1913, S. 166.

A. a. O. stellte ich Beschreibung und Abbildung dieser Form in Aussicht. Eine etwas vergrößerte Photographie des im U. S. National Museum zu Washington befindlichen Typus bilde ich auf Taf. 15—16, Fig. 11 ab und wiederhole die Beschreibung, die Simpson 1914 von seiner Varietät gibt:

Shell longer than the type, rhomboid, the posterior ridge widely double, ending at and near the base in a wide biangulation; base line incurved behind; nacre lurid, dark purplish lead-colour. Length 57, height 37, diam. 22 mm.

Selrocany, Borneo. SIMPSON.

Nach SIMPSON's eignem Urteil eine wohl abnorme Form, die sicher nicht, wie ich zuerst annahm, Artrang verdient und die einstweilen als Varietät von *radulosa* mitgeführt werden mag.

3d. *Contradens ascia ascia* HANLEY.

(Taf. 15—16, Fig. 12).

Unio ascia HANLEY, Catal. Rec. Bivalve Shells, 1856, S. 385, Taf. 23, Fig. 20; SIMPSON, Synopsis, 1900, S. 861; Descr. Catal., 1914, S. 1192.

Unio ascia (BENSON, MS.) Oval-subtrapeziform, inequilateral, moderately strong, subventricose, glossy, ochraceous olive-colour, with concentric wrinkles; ventral and dorsal edges convex, the former rising posteriorly, the latter but little sloping; anterior extremity very bluntly biangulated; hinder dorsal corner angular; umbonal slope broad, with a few divergent corrugations near the much eroded umbones, divided into 2 distinct cavities by an obscure radiating line; ligament rather elongated, glue-coloured; nacre bluish, subiridescent in front; umbonal cavity shallow; teeth laminar, lateral, rather long, no true central ones. Penang. Besides the concentric wrinkles, which are chiefly conspicuous anteriorly, there are minute and subparallel scratches in their intervalls. HANLEY.

Muschel oval-trapezförmig, ungleichseitig, vorn kurz, gerundet, hinten verlängert, abgestutzt geschnäbelt, dünnschalig, bauchig. Vorderende etwas vorgezogen gerundet, mit deutlicher Ecke zwischen Vorder- und Oberrand; Hinterende in einen breit und senkrecht abgestutzten, ganz leicht abgebogenen Schnabel ausgezogen, höher als das vordere. Wirbel vorragend, bauchig, bei etwa ⅓ der Gesamtlänge gelegen, ihre Skulptur der Korrosion der Spitzen halber nicht erkennbar. Ligamnt lang und recht schwach. Area deutlich vom Rest der Schale abgesetzt, mit ausgeprägter äußerer und innerer Kante, der obere Teil stark gehöhlt zusammengepreßt; nächst den Wirbeln, und weiter unterhalb etwas schwächer, sind schwache Falten vorhanden, die fast horizontal verlaufen. Schalenoberfläche leicht, aber dicht konzentrisch gefurcht, von einer glänzenden, gelbgrünen Oberhaut bedeckt. Zähne lang und schmal: Über dem Hauptzahn der rechten Klappe steht ein gleichlaufender, ihm an Größe fast gleicher Hilfszahn; der hintere Hauptzahn der linken Klappe ist nur als schwaches Knötchen am Hinterende des vorderen erkennbar; Lamellen etwas gekrümmt, Intervall verhältnismäßig schmal, aber lang. Rückenumriß regelmäßig lazettlich, mit der größten Dicke etwa in der Mitte.

Länge 46, gr. Höhe 32, Wirbelhöhe 30, Tiefe 20 mm.

Verbreitung: Penang.

Bemerkungen: Weniger HANLEY's Beschreibung, in der die Begriffe „vorn" und „hinten" übrigens in dem dem gegenwärtigen entgegengesetzten Sinne angewendet sind[1]), als die nur 21 mm. lange und 14 mm. hohe Abbildung dieser Art ermöglichen ihr Wiedererkennen in einem *Contradens* aus Penang, von wo auch *ascia* stammen soll. Unsere Abbildung auf Taf. 15—16, Fig.

[1]) HANLEY, Catal. Rec. Brivalve Shells, Preface, S. V: The terms „posterior" and „anterior" have been used in accordance with the ideas of the older conchologists, and conversely to their modern signification.

12, läßt erkennen, daß *ascia* nächst verwandt mit *Contr. dimotus* Lea von Sumatra ist. Die nahestehenden Formen von den benachbarten Sundainseln und dem Festlande von Hinterindien habe ich im Conch. Cab. subspezifisch diesem *dimotus* als dem ältesten untergeordnet, jetzt muß dieser selbst vor *ascia* zurücktreten, der mit einer Priorität von 3 Jahren den Namen der Gruppe übernehmen muß.

Die Gruppe des *Contradens ascia* Hanley umfaßt nach unsren heutigen Kenntnissen die folgenden Arten:

Contradens ascia ascia Hanley. — Penang. (Taf. 15—16, Fig. 12).
Contradens ascia dimotus Lea. — Sumatra. (Conch. Cab., S. 178, Taf. 19, Fig. 1—5).
Contradens ascia sacellus Drouet. — Borneo. (Conch. Cab., S. 179, Taf. 19, Fig. 6).
Contradens ascia lugens Drouet. — Borneo. (Conch. Cab., S. 182, Taf. 19, Fig. 7).
Contradens ascia fischerianus Morlet. — Kambodja. (Conch. Cab., S. 183, Taf. 19, Fig. 9).

3. *Pressidens exanthematicus* Küster.

Haas, Conch. Cab., 1914, S. 208, Taf. 23, Fig. 6—8.
Lamellidens marginalis var. *exanthematicus* Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1169.
Lamellidens exanthematicus Preston, Freshw. Gastr. & Pelecyp., in Fauna Brit. India, 1915, S. 187.

Die ungenaue Fundortangabe, die Küster seinem *Unio exanthematicus* bei der Beschreibung mitgab, „Ostindien", hat veranlaßt, daß Simpson (1914) und Preston (1915) diese von mir als Angehörigen der auf Nordborneo und benachbarte Inseln beschränkten Gattung Pressidens erkannte Art bei einem vorderindischen Genus, *Lamellidens*, unterzubringen versuchten. Es ist eben heute nicht mehr bekannt, wie weit man zu Küster's Zeiten, also Anfang und Mitte des 19. Jahrhunderts, den Begriff „Ostindien" faßte und nur aus der damaligen Reiseliteratur geht hervor, daß Vorder- und Hinterindien mit dem Sunda-Archipel zusammen damals im Gegensatz zu dem amerikanischen Westindien als Ostindien zusammengefaßt wurden.

6. *Simpsonella serradelli* Drouet.

(Taf. 15—16, Fig. 10).

Simpsonella serradelli Haas, Conch. Cab., 1914, S. 221. — Simpson, Descr. Catal., 1914, S. 1075. — Haas, Senckenbergiana, I, 1919, S. 187.

Die a. a. O., S. 222, ausgesprochene Hoffnung, diese Art abbilden zu können, hat sich nun erfüllt, seit ich in Dr. Serradell's Sammlung in Barcelona einen Kotyp gefunden habe. Der Drouet'schen, von mir an der eben genannten Stelle wiederholten Beschreibung ist nichts hinzuzufügen, außer etwa, daß ich sowohl den verloren gegangenen Typus, als auch den von mir untersuchten Kotyp für unausgewachsen, nichtsdestoweniger aber als Vertreter einer eignen Art der Gattung *Simpsonella* halte. Der Kotyp hat die Maße: Länge 60,5, größte Höhe 32, Wirbelhöhe 29, Tiefe 21,5 mm.

Der genaue Fundort der Art ist unbekannt, Dr. Serradell erhielt sie nur mit der allgemeinen Angabe „Philippinen".

7. *Trapezoideus prashadi* Haas.

(Taf. 15—16, Fig. 3).

Trapezoideus prashadi Haas, Senckenbergiana, IV, 1922, S. 101.
Arcidopsis footei (non Theobald) Haas, Conch. Cab., 1912, S. 121, Taf. 11, Fig. 2. — Prashad, Rec. Ind. Mus., XIX, 1920, S. 165.

Schale ungleichseitig, länglich rhombisch, vorm schmal und gerundet, hinten breit und abgestutzt, ziemlich dünnschalig. Vorderer Oberrand geradlinig von den Wirbeln abfallend, ohne Ecke in den kurzen, steil abfallenden Vorderrand übergehend, der seinerseits glatt in den Unterrand übergeht; dieser verläuft zuerst geradlinig und biegt sich in seiner hinteren Hälfte nach oben ein, sodaß das Hinterende breit geschnäbelt erscheint; Hinterrand in schöner Rundung an den Unterrand anstoßend, steil und gerade ansteigend und ohne Ecke in den geraden, horizontalen hinteren Oberrand übergehend. Wirbel nur wenig vorragend, bei 17/100 der Gesamtlänge gelegen, zusammengedrückt, ihre Skulptur der Korrosion halber nicht wahrnehmbar. Area ohne deutliche Arealkanten, nur durch ihre Konvexität von dem Reste der Schale abgesetzt, der stark zusammengedrückt ist; beide Schalenteile stoßen in einer ihrer Lage nach der äußeren Arealkante entsprechenden Grenze zusammen. Oberhaut glanzlos schwarz, im oberen Teil der Area mit Spuren einer feinen, von der Wirbelgegend kommenden radialen Runzelskulptur. Ligament ziemlich lang, stark, Schloß schwach. Die Hauptzähne sind kurz, höckerartig, in ihrer oberen Hälfte mit Oberhaut bedeckt; links stehen 2, rechts 1. Intervall stark, aber schmal. Die Lamellen sind sehr kurz und dünn, rechts 1, links 2. Von den tiefen vorderen Muskeleindrücken ist nur der des Bauchsackhaftmuskels frei; die hinteren Muskeleindrücke sind getrennt und ziemlich tief; die Wirbelhaftmuskeleindrücke liegen in großer Zahl neben der Schloßstütze und reichen bis tief in die flache Wirbelhöhle. Perlmutter hellviolett mit Flecken. Rückenumriß mit leicht klaffenden Enden, vorn stark zusammengepreßt, hinten anschwellend und dem Hinterende zu sanft zugeschärft; Dickenmaximum etwa bei $^3/_4$ der Länge gelegen. Der Bauchrand zeigt eine leichte wellenförmige Krümmung, die einer wenig ausgesprochenen Torsion der Schalen entspricht.

Der Typus mißt: Länge 71, größte Höhe 38, Wirbelhöhe 32, Tiefe 22 mm.

Ein dem Indian Museum in Calcutta gehöriger Kotyp mißt: Länge 75, größte Höhe 37, Wirbelhöhe 32, Tiefe 22 mm.

Fundort: Mysore, Südostindien. Haas.

Bemerkungen: Der im Senckenberg Museum befindliche Typus dieser Art diente als Vorbild zu der im Literaturnachweis erwähnten Abbildung von *Arcidopsis footei* Theobald. Als ich ihn, als das einzige mir vorliegende Stück, mit der genannten Theobald'schen Art identifizierte, war ich meiner Bestimmung keineswegs sicher, was ich auch a. a. O. hervorhob. Schon damals sprach ich die Vermutung aus, das mir vorliegende Stück, das unter dem Theobald'schen Namen aus der Sammlung Ancey erworben worden war, müßte der Gattung *Trapezoideus* Simpson zugerechnet werden. Mein Freund und Kollege B. Prashad vom Indian Museum in Calcutta fand dort eine ebenfalls aus Mysore stammende Najade, die von dem von mir abgebildeten Stück kaum zu unterscheiden ist und die zweifellos vom gleichen Fundort stammt. Er hatte vorher (a. a. O.) angenommen, die von mir für *Arcidopsis footei* gehaltene Najade gehöre zu seiner Gattung *Indonaia*, die Untersuchung des in seinem Museum gefundenen Exemplares, das auch mir vorlag, hat ihn aber davon überzeugt, daß beide Stücke, ganz meiner erstgenannten Meinung entsprechend, in die Gattung *Trapezoideus* gehören und zwar eine neue Art darstellten, der ich nun seinen Namen beigelegt habe. Bisher war noch keine Art der Gattung *Trapezoideus* von der Koromandelküste bekannt und man kann *Trap. prashadi* mit keiner der *Trapezoideus*-Arten aus Assam und Birma näher vergleichen. Dem Erhaltungszustand und der

Schalenausbildung nach stammen die bisher einzig bekannten Stücke dieser Art aus einem Gebirgsgewässer.

Auf Taf. 15—16, Fig. 2 dieser Arbeit bringe ich eine Muschel zur Abbildung, die ebenfalls aus Mysore stammt und die sich im Indian Museum zu Calcutta befindet. Sie stimmt trotz ihrer abweichenden Gestalt in der Beschaffenheit der Oberhaut, des Schlosses und des Perlmutters so sehr mit den eben beschriebenen Stücken von *Trap. prashadi* überein, daß ich sie nicht von diesem zu trennen wage. Vielmehr halte ich sie für die Normalform meiner Art, wie sie sich in ruhigem Wasser ausbilden kann, während mein Typ und der Kotyp in Calcutta zweifellos aus stark bewegtem Gebirgswasser stammen. Die Maße dieses unverkrüppelten Stückes sind: Länge 72, größte Höhe 35, Wirbelhöhe 27, Tiefe 23,5 mm.

1. *Physunio* (*Physunio*) *micropterus* Morelet.

Haas, Conch. Cab., S. 277, Taf. 33, Fig. 7.

A. a. O. wird, auf S. 277, irrtümlich Fig. 9 statt 7 angegeben.

8. *Physunio* (*Velunio*) *friersoni* Simpson.

Physunio (Velunio) velaris Haas, Conch. Cab., S. 292, Taf. 33, Fig. 9.
Physunio friersoni Simpson, Descr. Cat., 1914, Addenda et Corrigenda, nach S. 1467.

Wie Simpson a. a. O. richtig feststellt, ist der Name *velaris*, den Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVI, 1868, Taf. 72, Fig. 368 dieser Form gab, schon durch *Unio velaris* Hanley, Catal. Rec. Bivalve Shells, 1856, S. 385, Taf. 23, Fig. 42 vorweggenommen, weshalb er ihn durch *friersoni* ersetzte; Hanley's *Unio velaris* seinerseits ist ein Synonym von *Physunio (Physunio) superbus* Lea.

9. *Physunio* (*Physunio*) *micropteroides* Annandale.

Physunio micropteroides Annandale, Rec. Ind. Mus. Calcutta, XIV, 1918, S. 139, Textfig. 1, Taf. 19, Fig. 1—3. — Prashad, a. a. O., XIV, 1918, S. 183—185, Taf. 22, Fig. 1—9. (Marsupium und Glochidium). — Ghosh, a. a. O., XV, 1918, S. 109—122, Taf. 16, Fig. 4. (Anatomie).

Shell inequilateral, suboval, elongate, thin, with a broad low blunt wing on the dorsal margin, rounded anteriorly, subtruncate and often a little produced posteriorly, with a pair of low diverging ridges (obsolete in old shells) proceeding backwards and downwards from the umbo, with coarse irregular transverse striae on the surface, slightly inflated; the umbo rounded, not at all prominent; epidermis dark brown, with obscure concentric transverse dark or black lines; nacre rather dull, of a livid bluish tint; lateral tooth long, thin, nearly straight, on right valve trifid almost from its point of origin, on left valve simple, its hinge-margin obscurely corrugated; pseudo-cardinal teeth on both the valves very short, curved, prominent, rounded ventrally, the left tooth with the edge produced triangularly and somewhat retroverted; edge smooth on both teeth.

Measurements of shells (in millimetres)

	Type		
Length of shell	58	55	55
Greatest depth of shell	37	36	37
Thickness of shell	15	16	15

Type-specimen. M. 11048/2, Zoological Survey of India (Ind. Mus.).

Habitat. — Sluggish streams on the „awnghwe plain", in dense mud in about 3 feet of water.

This species is very closely allied to *Physunio micropterus* (Morelet), with shells of which from Cambodia I have compared my specimens. It differs, however, in the form of the hinge, in its even less produced wing, in its less prominent umbo and darker coloration.

Annandale.

Ich begnüge mich mit der Wiedergabe der Originaldiagnose dieser mir unbekannt gebliebenen Art, die aus Zuflüssen des in den südlichen Shanstaaten, in einer Höhe von etwa 1000 m. gelegenen Inlé-Sees stammt. Ohne authentische Stücke gesehen zu haben kann ich mir kein sicheres Urteil bilden, doch scheint mir aus der Beschreibung und den Abbildungen hervorzugehen, daß *micropteroides* dem *miropterus* Morelet sehr nahe steht und wohl nur dessen nördliche Lokalform darstellt. Den nun folgenden *Physunio ferrugineus* Annandale kann ich nur als die Seeform von *micropteroides* auffassen.

Zur Ergänzung der von mir im Conch. Cab., S. 275 gemachten anatomischen Angaben über die Gattung *Physunio* lasse nun folgen, was Prashad (a. a. O.) über das Marsupium und das Glochidium von *micropteroides* und *ferrugineus* sagt (S. 184—185):

In both the species only the middle region of the outer gills is specialized to serve as a marsupium, while a larger posterior and a much smaller anterior portion retain the ordinary respiratory character. The marsupial region in both species is much swollen and in the preserved specimens is of a creamy colour. It is clearly marked off from the anterior and posterior respiratory regions. In *P. micropteroides* 17 water-tubes are modified to serve as a brood-pouch, while in *P. ferrugineus* only 11 are thus modified.

The characters of the marsupium of the genus may be summed up as follows. Marsupium formed by 11—17 simple water-tubes in the middle region of the outer gills, leaving a larger posterior and a much smaller anterior unmodified portion for respiration.

The glochidia of the 2 species differ mainly in size. In the case of *P. micropteroides* a glochidium measures 0,32 mm. by 0,29 mm., while that of *P. ferrugineus* is much smaller, being 0,28 mm. by 0,26 mm. The glochidium of *P. micropteroides* is described here in detail.

The glochidium is of the hookless types. It has the usual 2 shell valves. As seen in lateral view, the shell is semi-circular with a curved lower margin and an upper hinge-line. This line is nearly straight in *P. ferrugineus*, a little curved in *P. micropteroides*. The shell is thin in the middle and all over except along the hinge-line and the border, where it shows a distinct thickening. The whole surface, except the border, is finely granulated. From the inner edge of the ventral border a continuous flange projects inwards; seen from the anterior or posterior side this flange appears as a pointed tooth, but it is a continuous structure all along the margin. It shows very fine ridges on its ventral surface. Amongst the hookless glochidia like the present exemple this flange must serve the same purpose as the tooth in the hooked glochidia, though perhaps in a less efficient manner. Between the 2 valves of the shells a ligament is present and can be easily distinguished in sections and stained preparations.

10. *Physunio* (*Physunio*) *ferrugineus* Annandale.

Physunio ferrugineus Annandale, Rec. Ind. Mus., XIV, 1918, S. 139, Textfig. 3, Taf. 19, Fig. 4—9. — Prashad, a. a. O., XIV, 1918, S. 183—185, Taf. 22, Fig. 10—11 (Marsupium und Glochidium). — Ghosh, a. a. O., XV, 1918, S. 109—122, Taf. 16, Fig. 3, 3a (Anatomie).

This species is allied to the last one *(micropteroides)*, but larger, with a thinner shell, with the wing better developed, with the diverging longitudinal ridges stronger, with the striae on the external surface finer and more regular, with the epidermis of a rich iron-brown (sometimes with darker concentric lines), with the nacre paler, with the lateral teeth more prominent and the pseudo-cardinal teeth of a different shape. In general appearance the young shell resembles *P. semialatus*.

The shape is variable. I figure on plate 19 a series showing different growth-stages as well as variation in old shells.

Measurements of shells (in millimetres)

	Type		
Length of shell	71	73	70
Greatest depth of shel	47	49	50
Thickness of shell	18	18	20

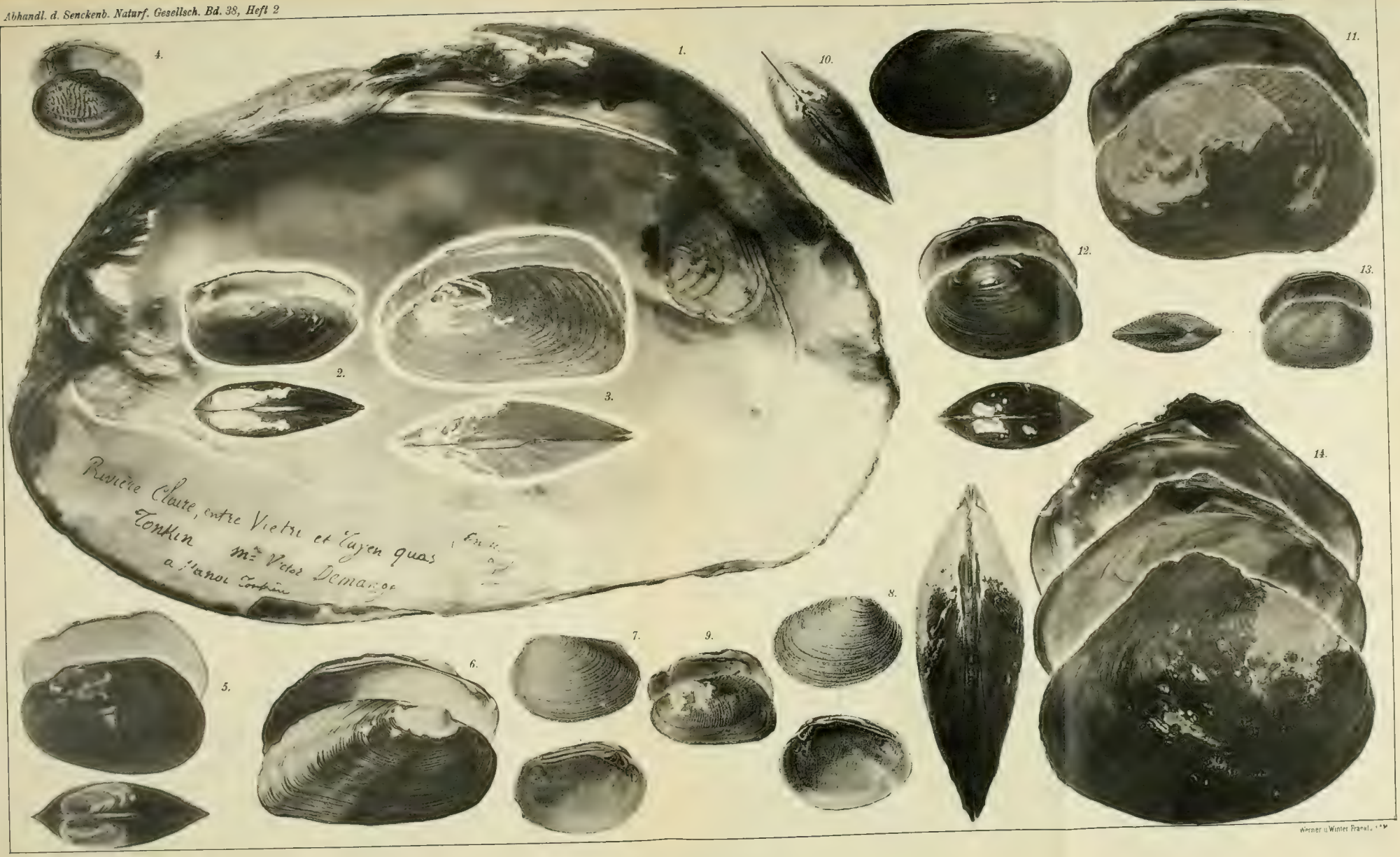
Type-specimen. M. 11290/2, Zoological Survey of India (Ind. Mus.).

Habitat. — This mollusc is very abundant in the semi-liquid mud at the bottom of the central region of the Inlé Lake in water from 7 to 12 feet deep. Its position of rest in the mud is with the longer axis vertically upright and the valves buried nearly as far as the posterior end of the wing. It progresses through the mud by thrusting out the foot downwards and forwards. This forces the whole animal in the opposite direction and at the same time presses the dorsal edge of the valves downwards. The foot is then withdrawn and the shell regains its vertical attitude a little in advance of its former position. The foot is thrust out again and the movement repeated. The result is that the mollusc progresses with a see-saw motion, dorsal edge in front, the wing assisting greatly in overcoming friction by acting as a kind of ploughshare. The posterior end of the valves is often covered with a massive brown alge of the family Rivulariaceae. Annandale.

Die Merkmale, die nach Annandale diese Art von seinem *Phys. micropteroides* unterscheiden sollen, sind so geringfügig, daß ich in ihr nicht mehr als die Seeform von jenem erblicken kann.

Schlußbemerkungen über die systematische Stellung von Physunio.

Nach Prashad's Angaben stimmt das Glochidium von *Physunio* ziemlich gut zu dem, das ich (Conch. Cab., S. 224, Taf. 26, Fig. 5) von *Rectidens prolongatus* Dr. beschrieben habe. Doch die beiden Gattungen einander zu nähern, ist wohl nicht angängig, da bei *Rectidens* außer der ganzen äußeren auch noch die ganze vordere Hälfte der inneren Kieme marsupial wird, während das Marsupium bei *Physunio* auf die äußere Kieme *(gravidus)* oder nur die Mitte der äußeren Kieme *(micropteroides* und *ferrugineus)* beschränkt ist.



Haas: Asiatische Najaden.

Erscheinungszeiten der Lieferungen, Textbogen und Tafeln der Unionidenmonographie im Conchylien Cabinet.

Die Lieferungen der Unionidenmonographie wurden nicht für sich besonders gezählt, sondern nehmen, da sie untermischt mit Lieferungen aus anderen Monographien erschienen, an der allgemeinen Nummerierung der neuen Ausgabe des Conchylien Cabinets teil.

Lieferung	Bogen	Seiten	Tafeln	Jahr
545	1—2	1—16	1—6	1910
546	3—5	17—40	7—12	1910
549	6—8	41—64	12a, 13—17	1911
551	9—11	65—88	18—23	1911
554	12—14	89—112	24—29	1911
559	15—17	113—136	30—35	1912
566	18—20	137—160	36—41	1913
569	21—23	161—184	42—47	1913
571	24—26	185—208	48—53	1914
573	27—32	209—256	54—59	1914
581	33—36	257—288	60—63	1919
582	37—38	289—304	64—68	1920
584	39—43	305—344	69—73	1920

Erklärung zu Tafel 15—16.

Fig. 1. *Chamberlainia hainesiana* Lea. (Typus von *Simpsonia demangei* Rochebrune).
Fig. 2. *Oxynaia micheloti* Morlet. (Typus von *Unio gladiator* Ancey).
Fig. 3. *Trapezoideus prashadi* Haas.
Fig. 4. *Diaurora aurorea* Heude. — (Nach Heude).
Fig. 5. *Pseudodon thomsoni* Morlet. — — (Nach Morlet).
Fig. 6. *Ctenodesma beauforti* Bavay. — (Nach Bavay).
Fig. 7—8. *Rhombuniopsis superstes* Neumayr. — (Nach Neumayr. Fig. 8 = *Unio heres* Neumayr).
Fig. 9. *Arcidopsis footei* Theobald.
Fig. 10. *Simpsonella serradelli* Drouet. — (Kotyp).
Fig. 11. *Discomya rhomboidea* Simpson. — Vergr. 3/2. (Typus).
Fig. 12. *Contradens ascia* Hanley.
Fig. 13. *Nodularia pantoensis* Neumayr. — (Nach Neumayr).
Fig. 14. *Pseudodon cambodjensis* Petit. — (Typus von *Unio subtrigonus* Sowerby).

Alle Abbildungen sind in natürlicher Größe,
nur Fig. 11 ist im Verhältnis von 3/2 vergrößert

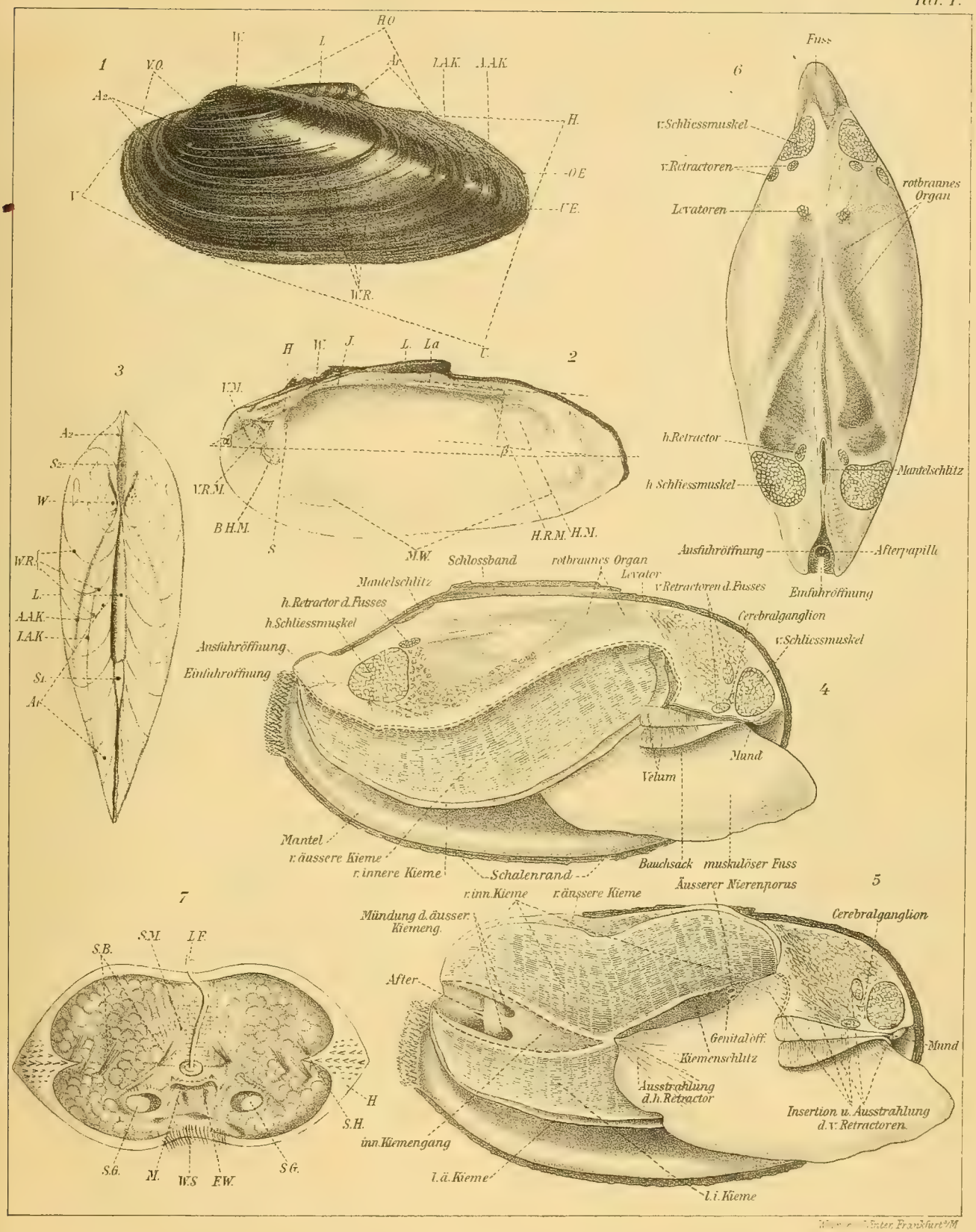


Fig. 1-3 Unio pictorum L., Schale von aussen, innen und oben.
Fig. 4-6 Anodontites piscinalis Nilss., Weichkörper (nach Hatschek u. Cori).
Fig. 7 Anodontites piscinalis Nilss., Glochidium (nach Schierholz).

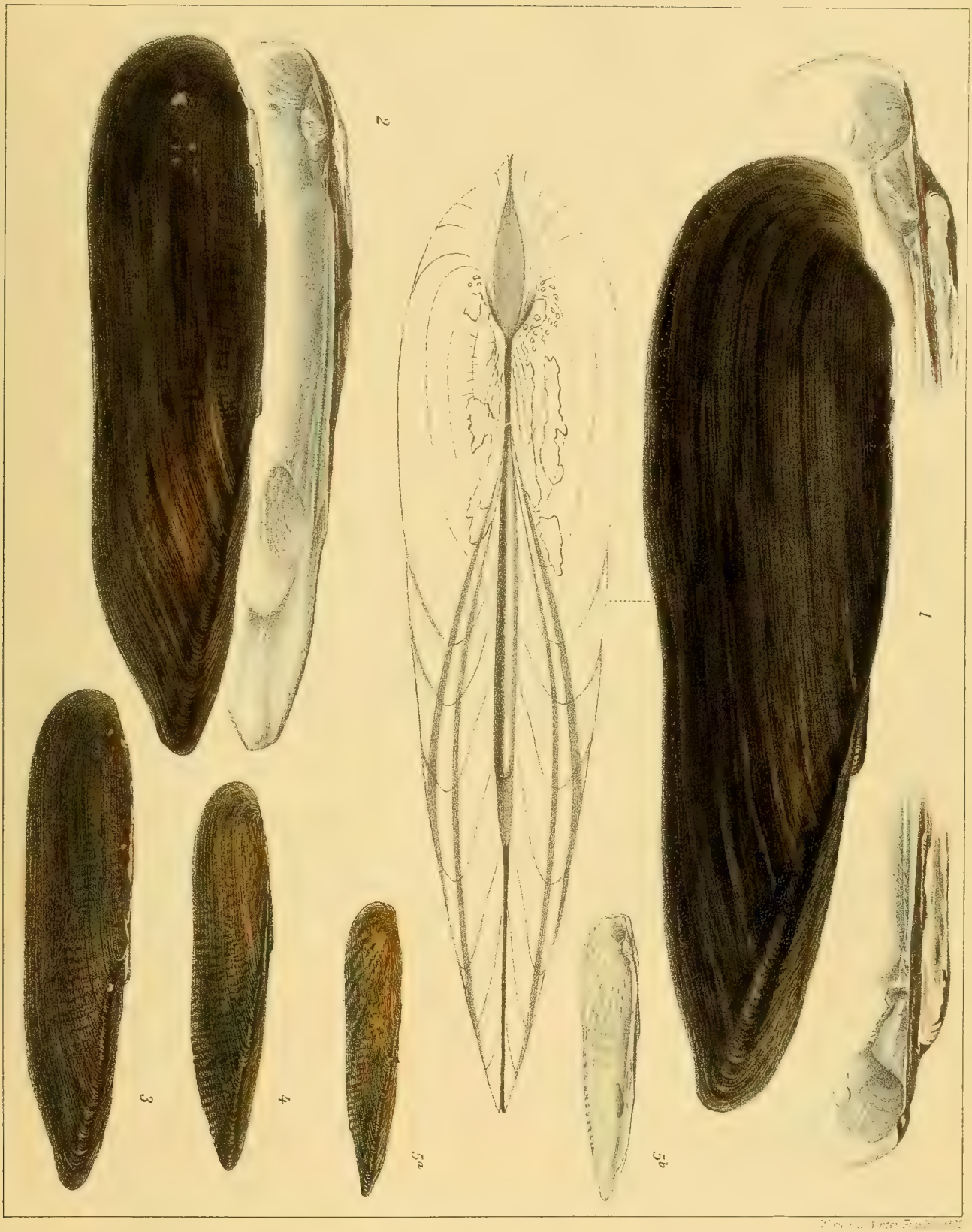


Fig. 1-5 Lanceolaria grayana Lea (4-5 Lanceolaria gracillima Rolle).

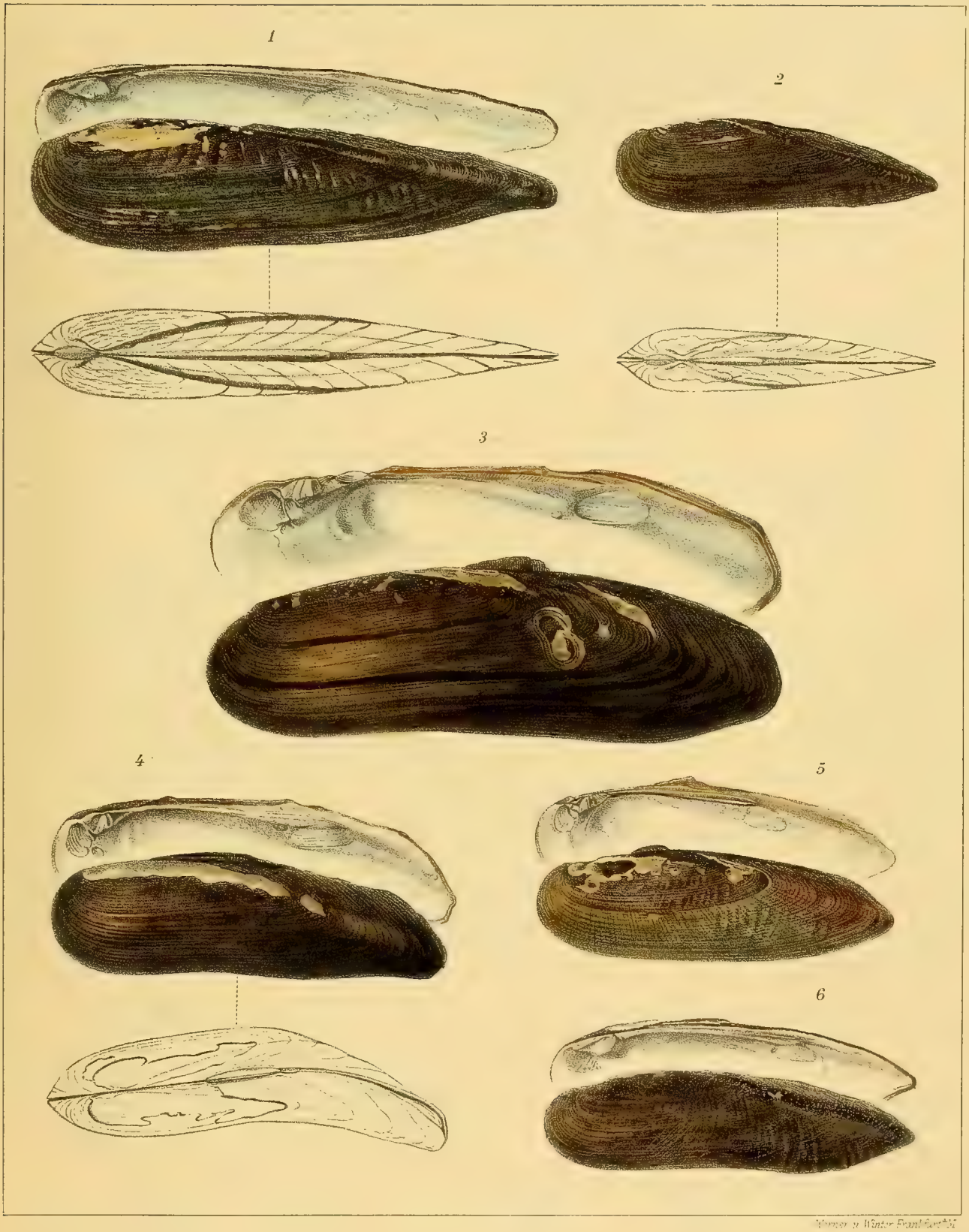
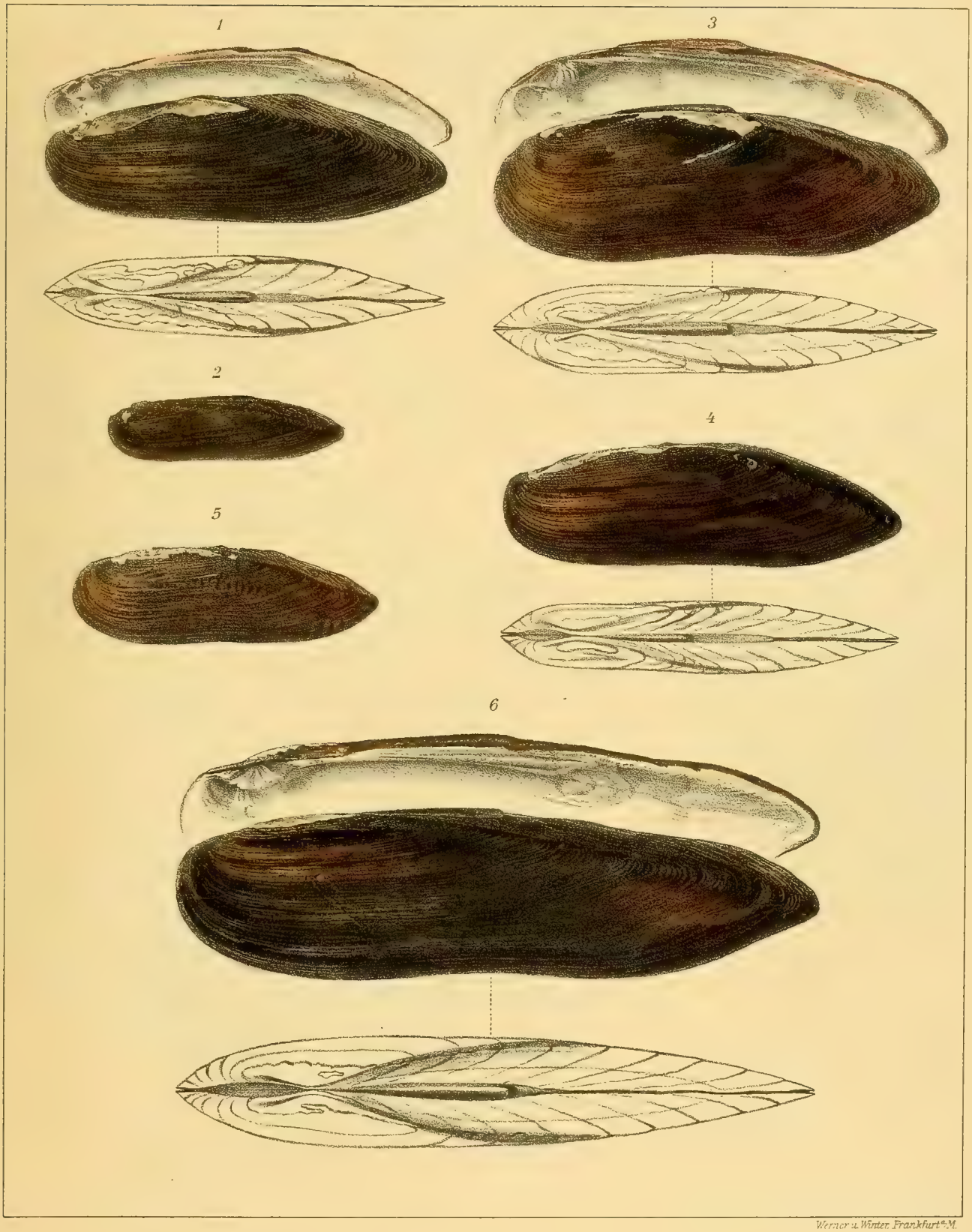


Fig. 1-2 Lanceolaria gladiolus Heude. Fig. 3-5 Lanceolaria triformis Heude (nach Heude). Fig. 6 Lanceolaria fruhstorferi Bav. et Dtzbg.



Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

Fig. 1-2 Lanceolaria oxyrhyncha Mrts. Fig. 3-5 Lanceolaria bilirata Mrts.
Fig. 6 Lanceolaria laevis Mrts.

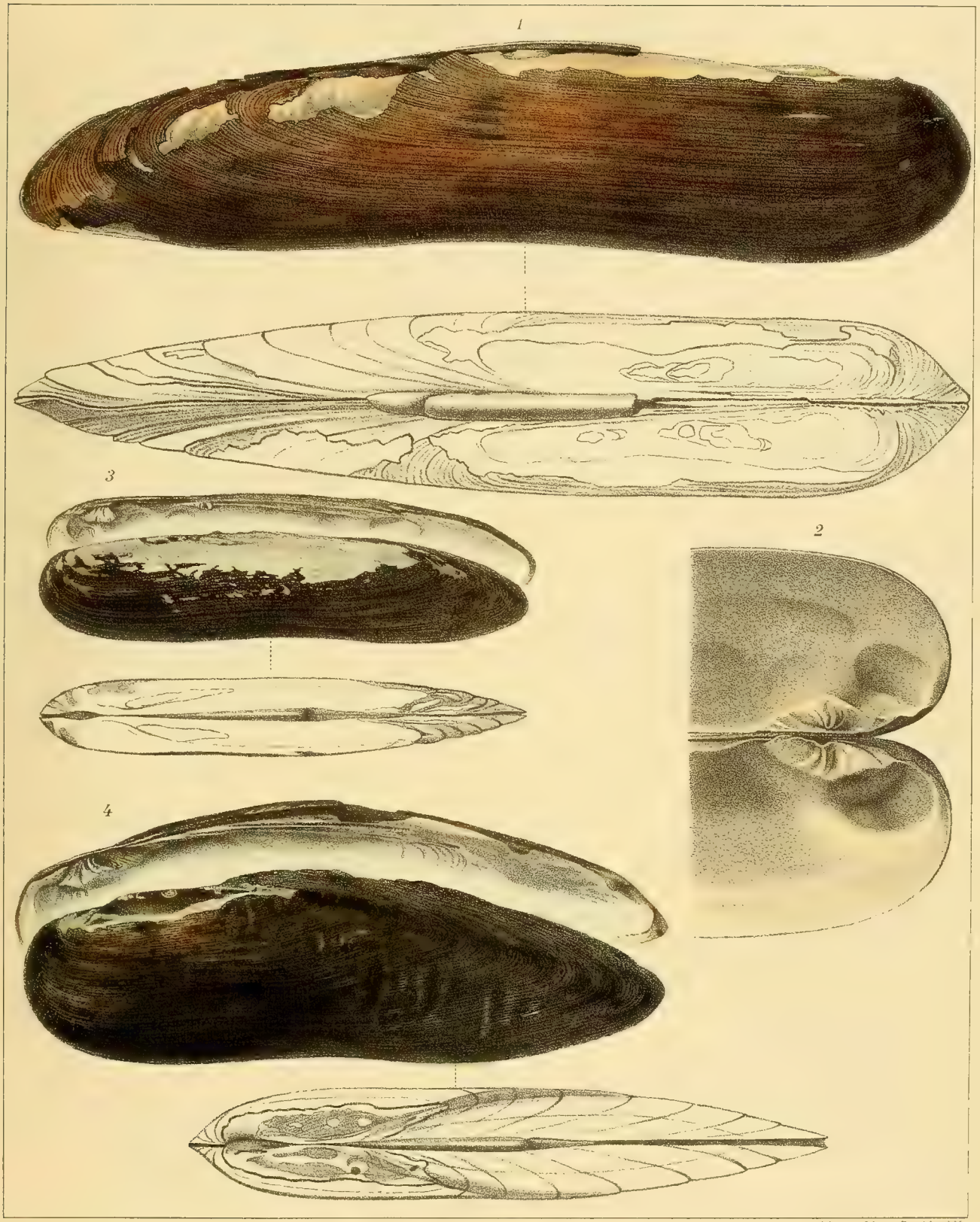


Fig. 1-3 Lanceolaria cylindrica Simps. Fig. 4 Lanceolaria acrorhyncha Mrts.

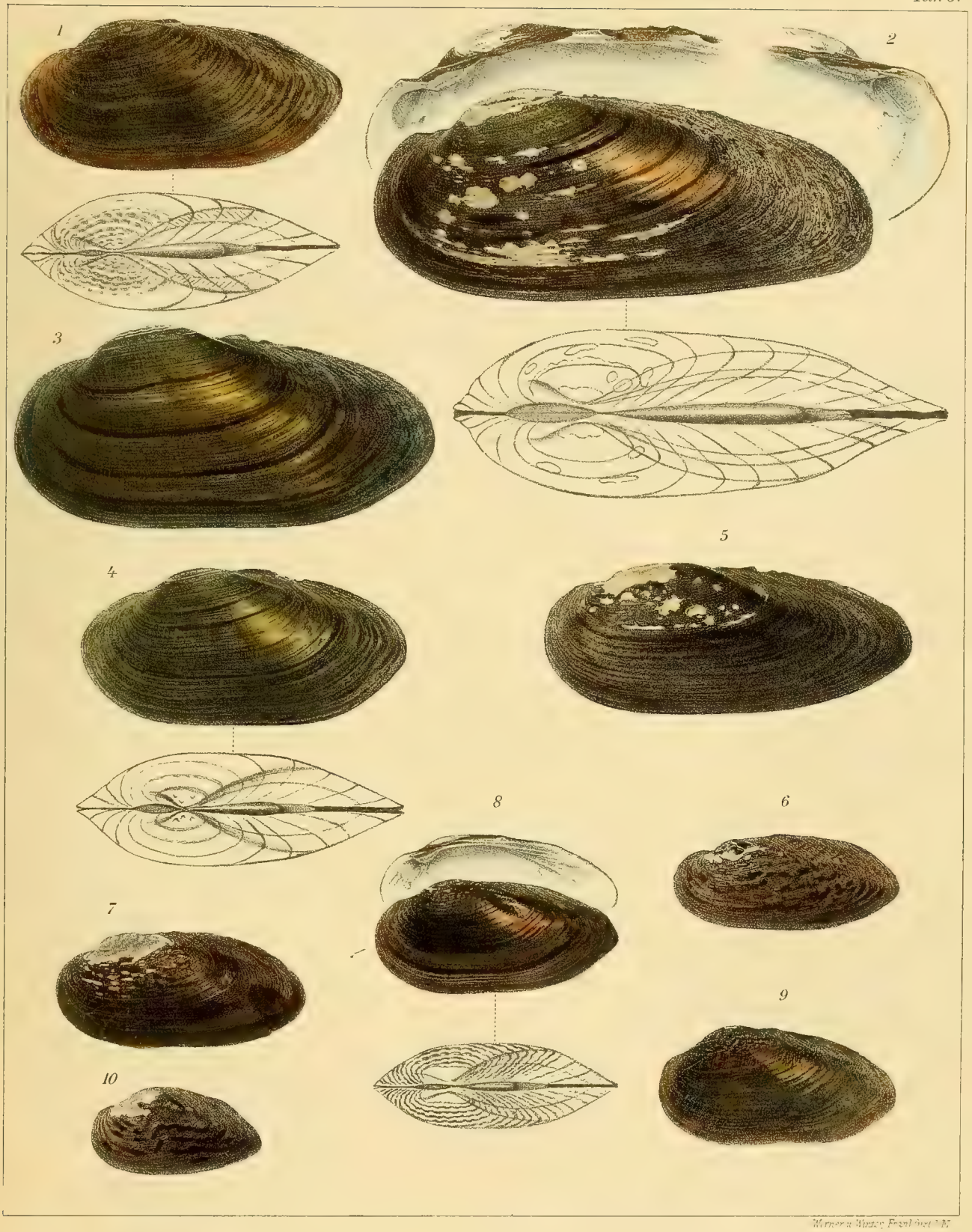
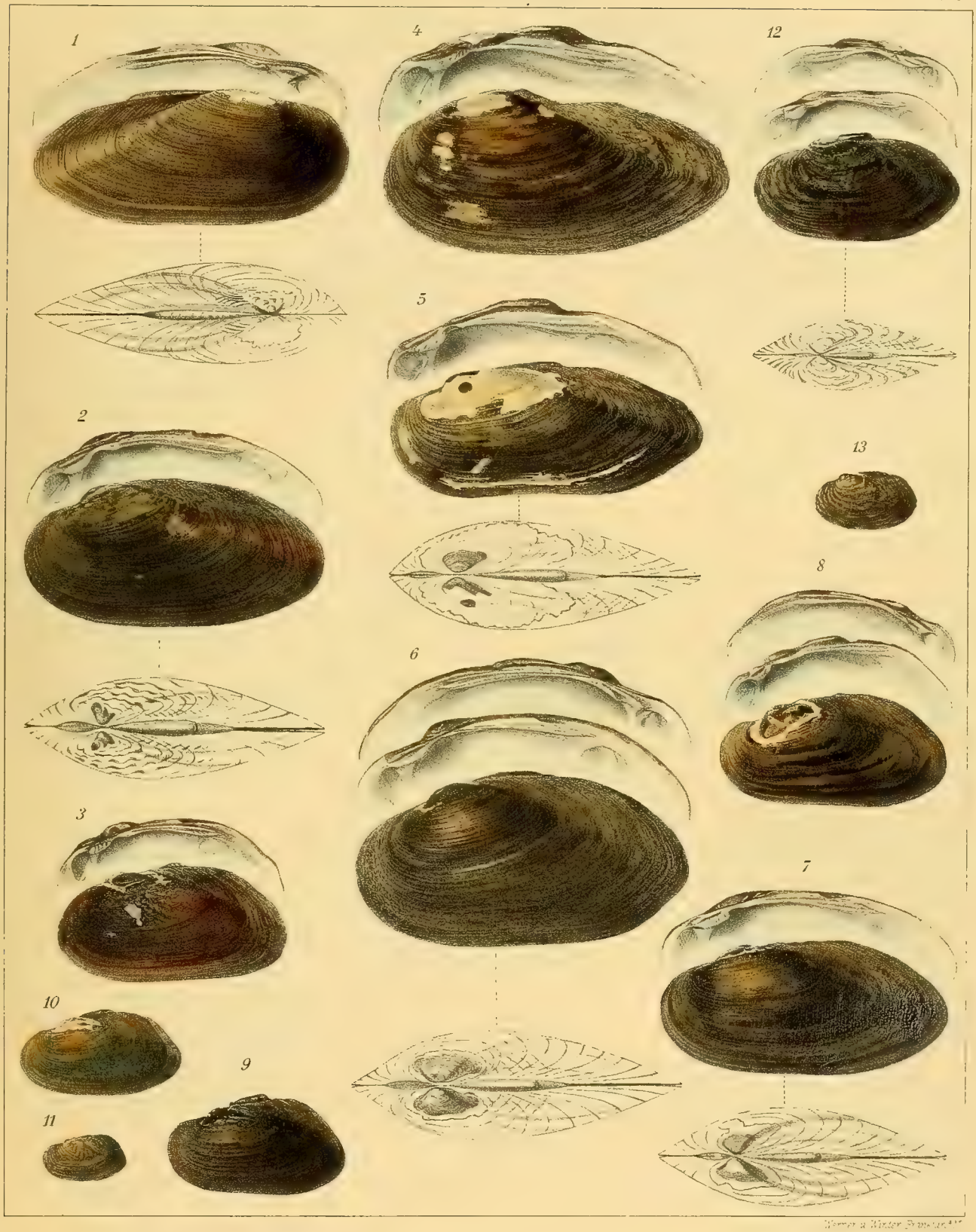
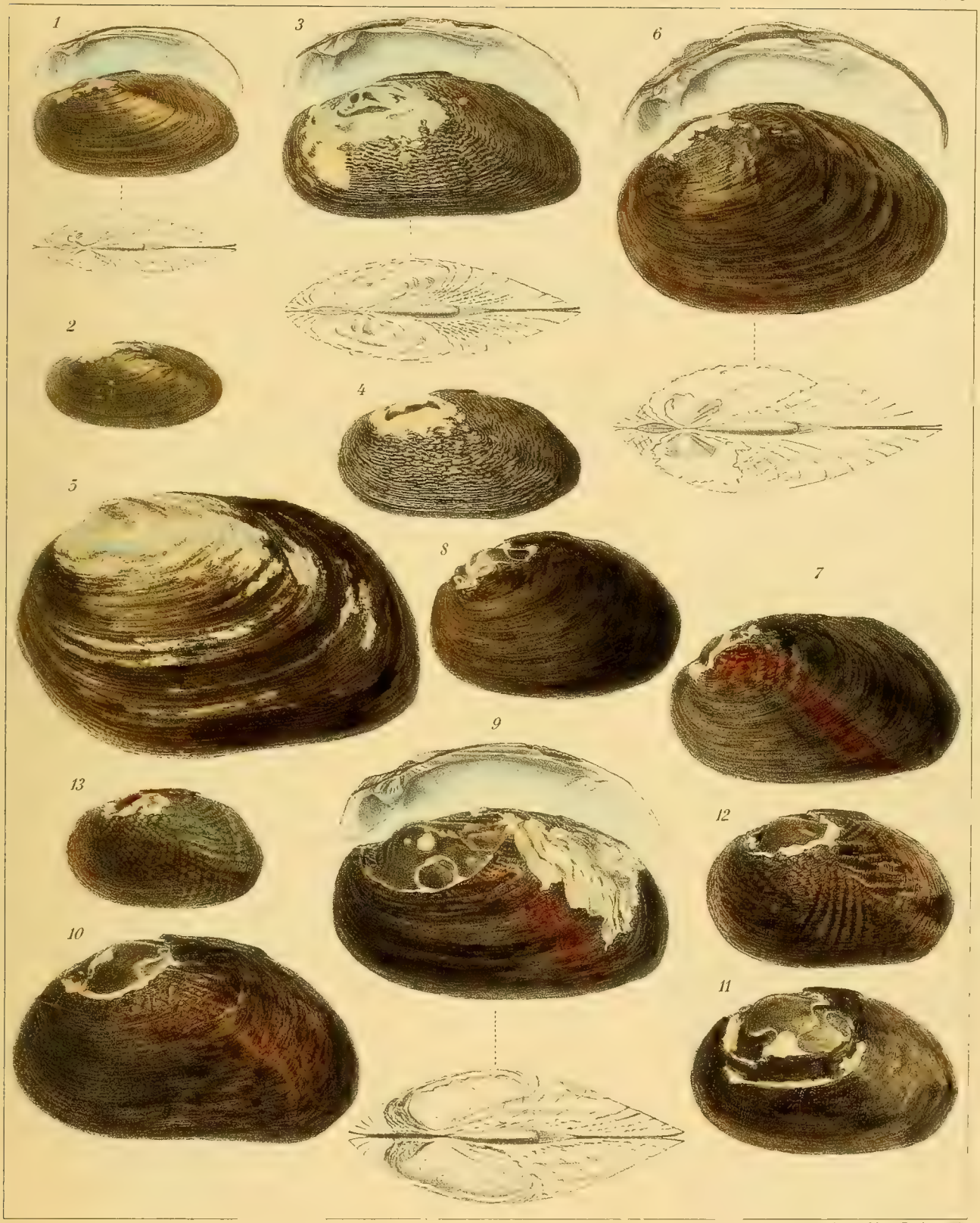


Fig. 1-10 Nodularia douglasiae Gray.

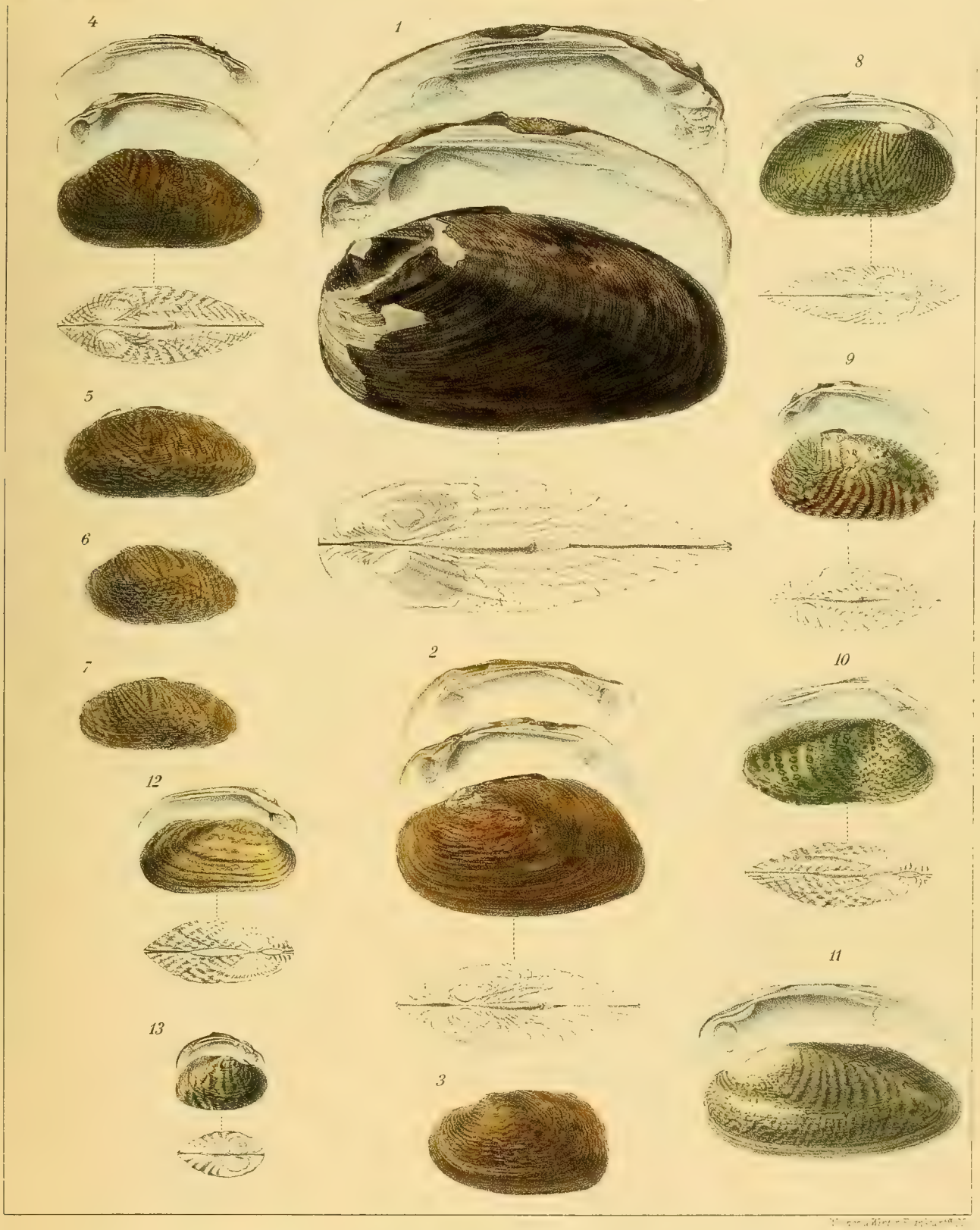


1. Nodularia douglasiae shanghaiensis Lea (nach Lea).
2-3. Nodularia douglasiae nipponensis v. Martens. 4-5. Nodularia douglasiae crassidens Haas.
6. Nodularia douglasiae sinuolatus v. Martens. 7-11. Nodularia pliculosa v. Martens.
12-13. Nodularia verrucifera v. Martens.



1-2. Nodularia dorri Wattebled. 3-4. Nodularia denserugata Haas.
5-8. Nodularia japanensis Lea. 9-13. Nodularia japanensis jokohamensis v. Jhering.

1-3. Nodularia haconensis v. Jhering.
4-5. Nodularia continentalis Haas. 6-8. Nodularia biwae Kobelt. 9-10. Nodularia brandtii Kobelt.
11. Nodularia omiensis v. Heimburg (nach v. Heimburg).



1. Nodularia reiniana Kobelt. 2-3. Nodularia undulata Haas. 4-7. Nodularia persculpta Haas. 8. Nodularia fluctigera Lea (nach Lea). 9-11. Nodularia scobinata Lea (Fig. 10 nach Lea, Fig. 11 [N. pellis-lacertae] nach Morelet). 12. Nodularia phaselus Lea (nach Lea). 13. Nodularia nucleus Lea (nach Lea).

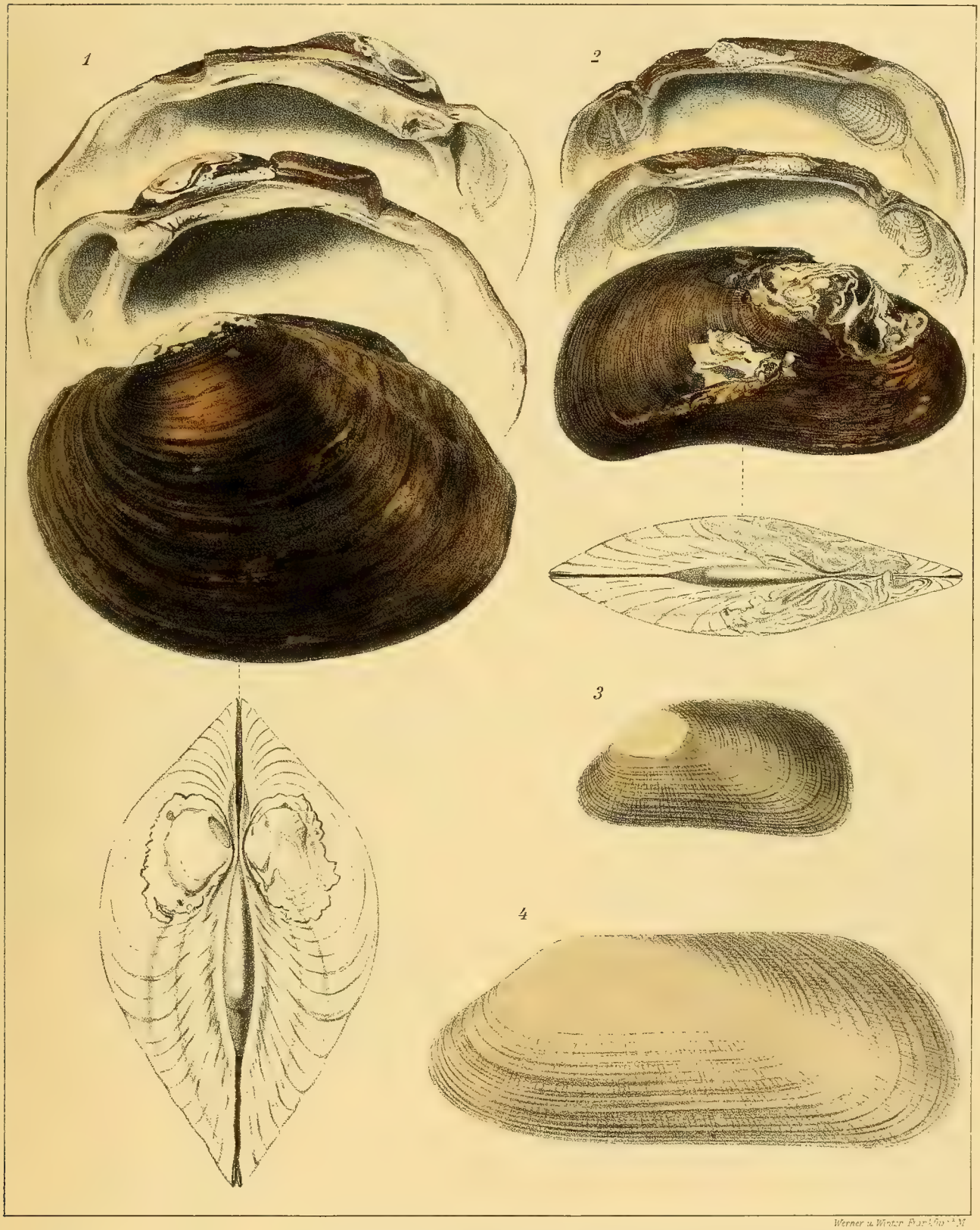


Fig. 1. Pseudobaphia biesiana Heude.
Fig. 2-4. Arcidopsis footei Theobald (Fig. 3 u. 4 nach Theobald).

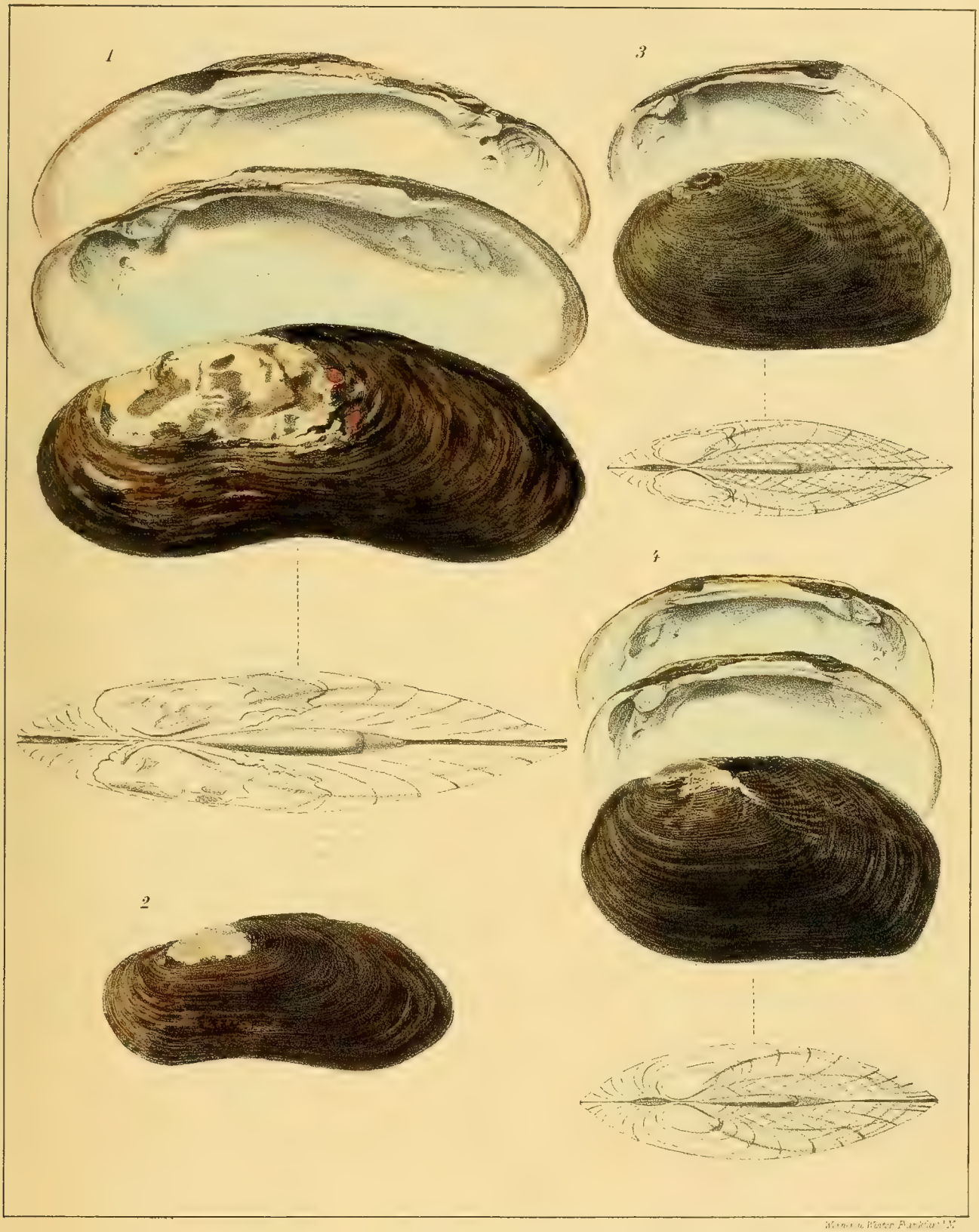
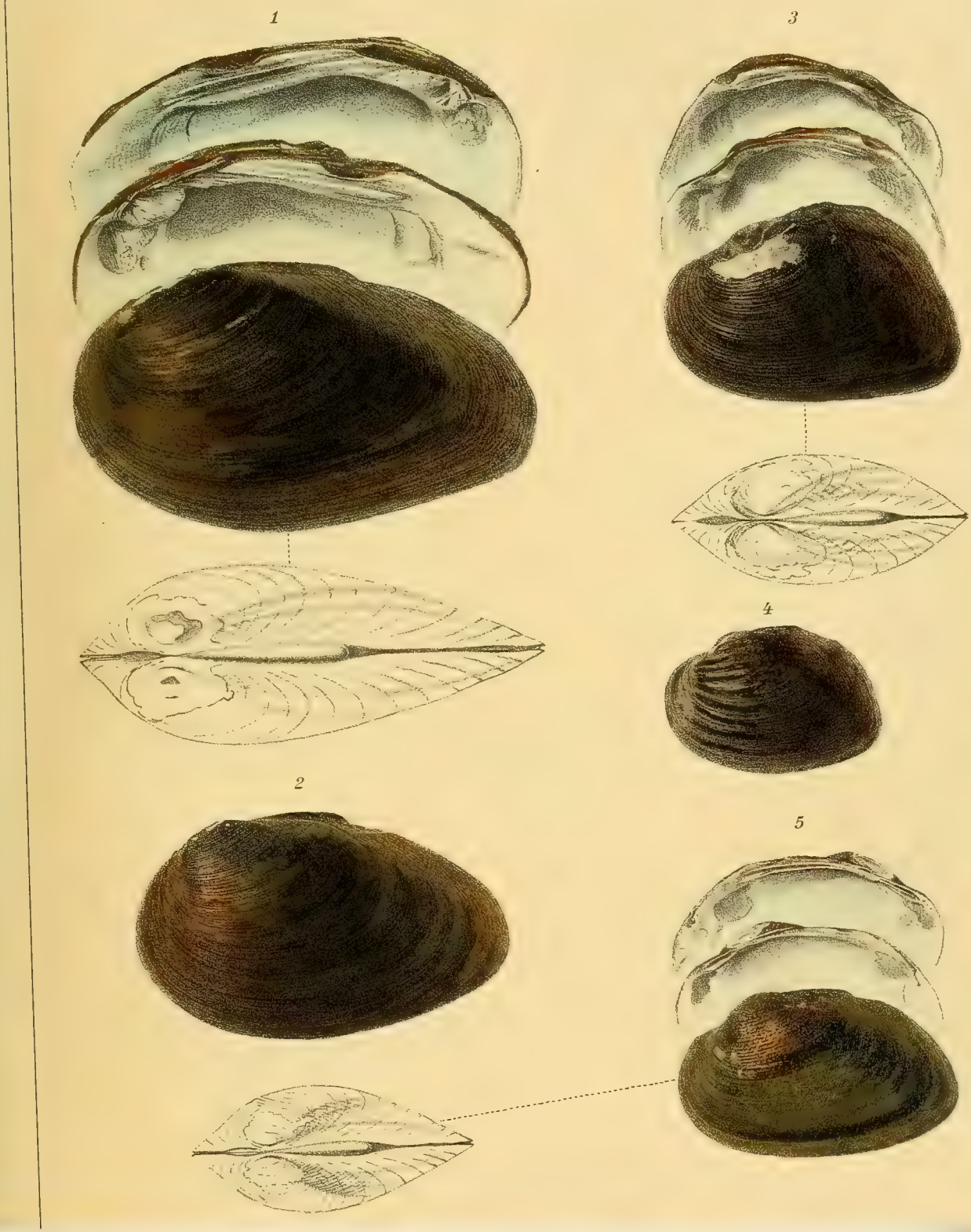


Fig. 1-2. Margaritanopsis laoensis Lea.
Fig. 3. Schepmania nieuwenhuisi Schepman. Fig. 4. Schepmania parcesculpta v. Martens.



Taf. 12a. ***Fig. 1-2. Nodularia hirasei Haas. Fig. 3-4. Nodularia parcedentata Haas. Fig. 5. Ensidens inaequalis Rochebrune (semidecoratus Morlet).***

Fig. 1-2. Nodularia hirasei Haas. Fig. 3-4. Nodularia parcedentata Haas.
Fig. 5. Oxynaia inaequalis Rochebrune (semidecorata Morlet).

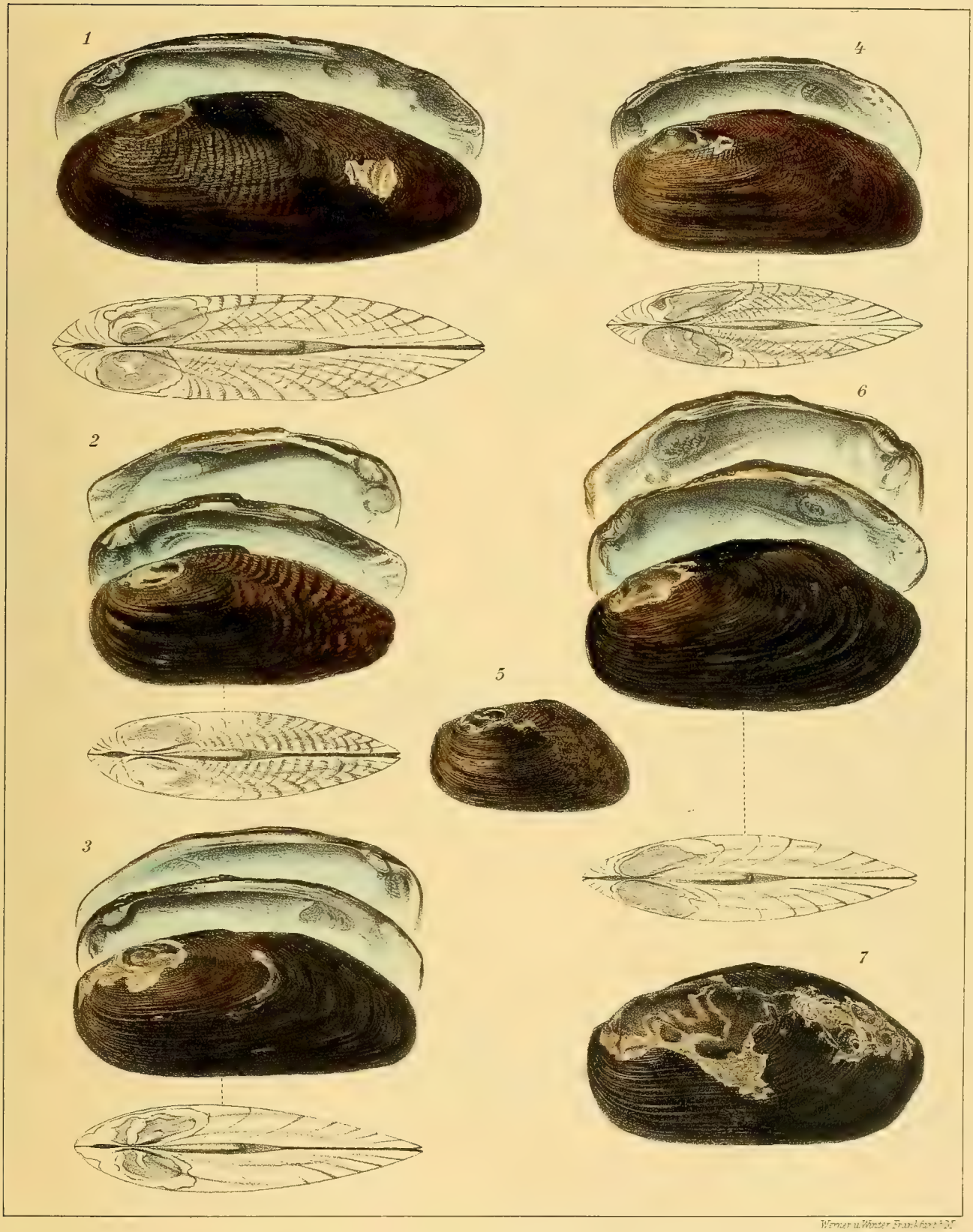
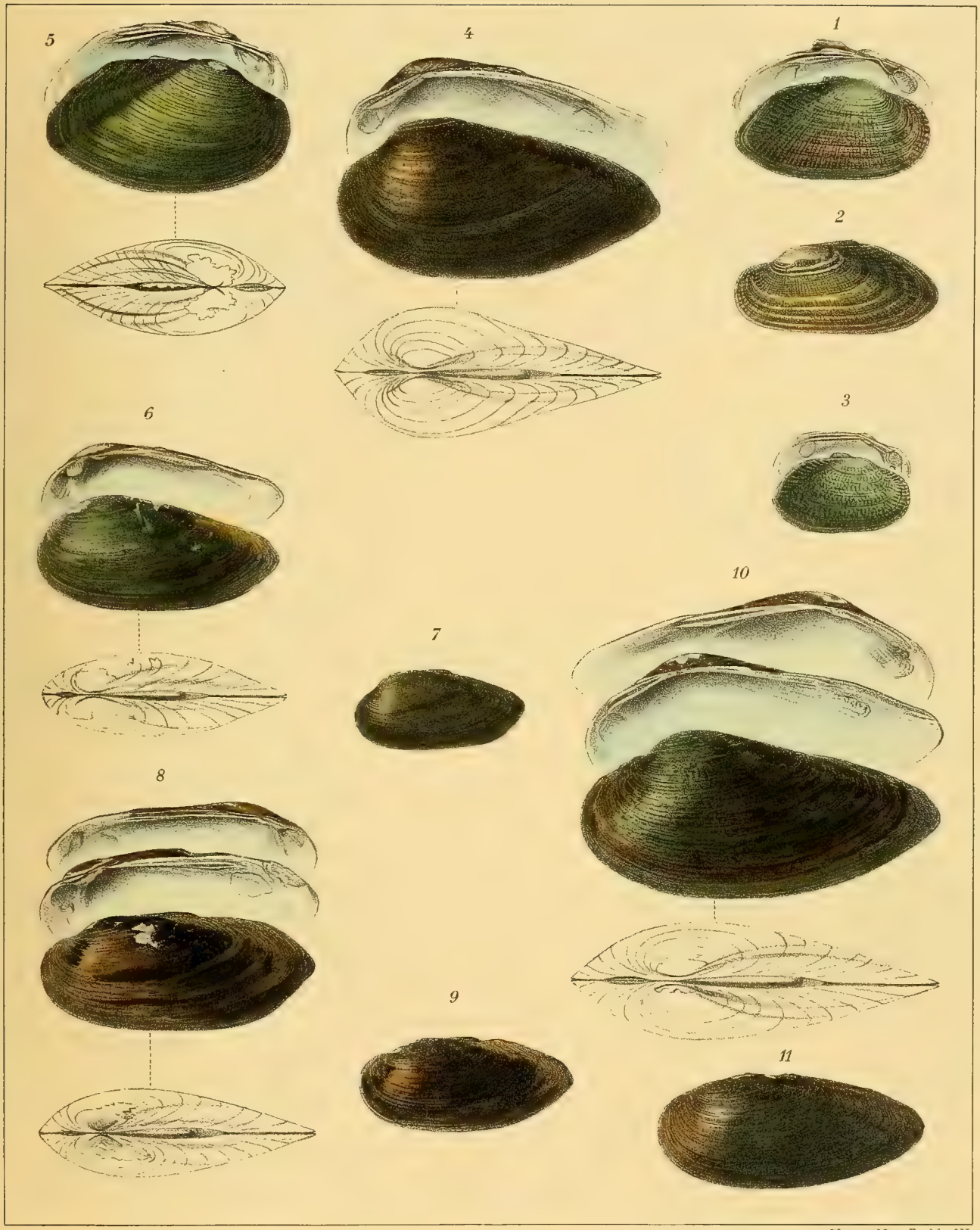


Fig. 1 Virgus beccarianus Tapperone-Canefri.
Fig. 2 Virgus mattirolii Tapperone-Canefri. Fig. 3 Virgus misoolensis Schepman.
Fig. 4-5 Virgus borneensis Issel. Fig. 6-7 Ctenodesma guppyi Smith.



Werner u. Winter Frankfurt a/M

Fig. 1-3 Oxynaia anceps Deshayes (nach Deshayes). Fig. 4 Oxynaia tumidula Lea. Fig. 5 Oxynaia asperula Lea (nach Lea). Fig. 6-7 Oxynaia pugio Benson. Fig. 8-9 Oxynaia micheloti Morlet. Fig. 10-11 Oxynaia pazii Lea.

Taf. 14.

Fig. 1-3. Ensidens anceps Deshayes (nach Deshayes). Fig. 4. Ensidens tumidulus Lea. Fig. 5. Ensidens asperulus Lea (nach Lea). Fig. 6-7. Oxynaia pugio Benson. Fig. 8-9. Oxynaia micheloti Morlet. Fig. 10-11. Ensidens pazi Lea.

Fig. 1-2. Oxynaia micheloti Morlet (O. hedeja Mabille).
Fig 3. Oxynaia diespiter Mabille. Fig. 4-6. Oxynaia sagittaria Lea (Fig 4 nach Lea, 5-6 O. jacula Rochebrune).
Fig. 7. Oxynaia inaequalis Rochebrune.

Taf. 15. **Fig. 1-2. Oxynaia micheloti Morlet (O. hedeja Mabille). Fig. 3. Oxynaia diespiter Mabille. Fig. 4-6. Ensidens sagittarius Lea (Fig. 4 nach Lea, 5-6 E. jaculus Rochebrune). Fig. 7. Ensidens inaequalis Rochebrune.**

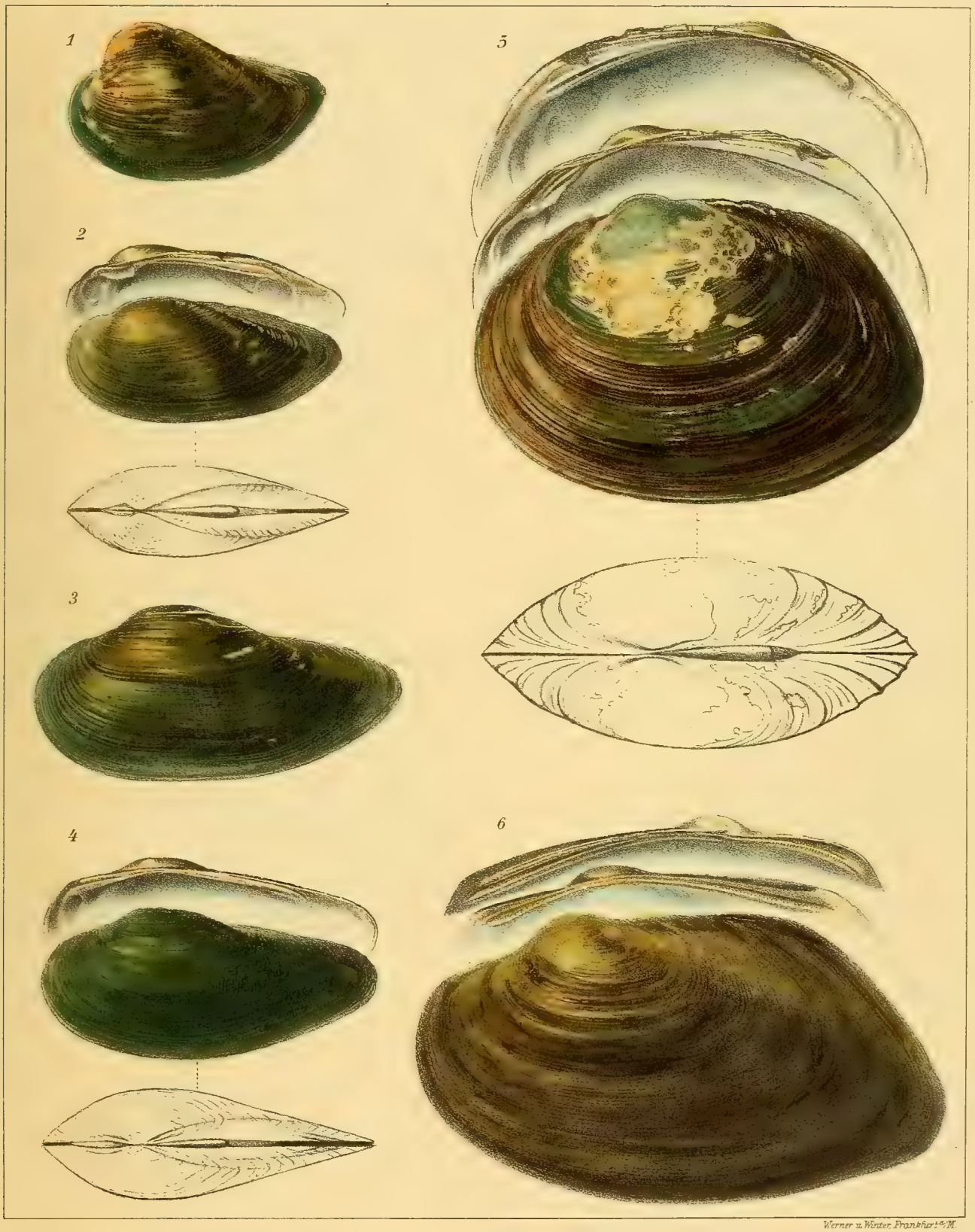


Fig. 1-2 Oxynaia jourdyi Morlet. Fig. 3-4 Oxynaia ingallsiana Lea. Fig. 5 Microdontia ovata Haas. Fig. 6 Microdontia anodontaeformis Tapperone-Canefri (nach Tapp.-Can.)

Taf. 16.

Fig. 1-2. Oxynaia jourdyi Morlet. Fig. 3-4. Ensidens ingallsianus Lea. Fig. 5. Microdontia ovata Haas. Fig. 6. Microdontia anodontaeformis Tapperone-Canefri (nach Tapp.-Can.)

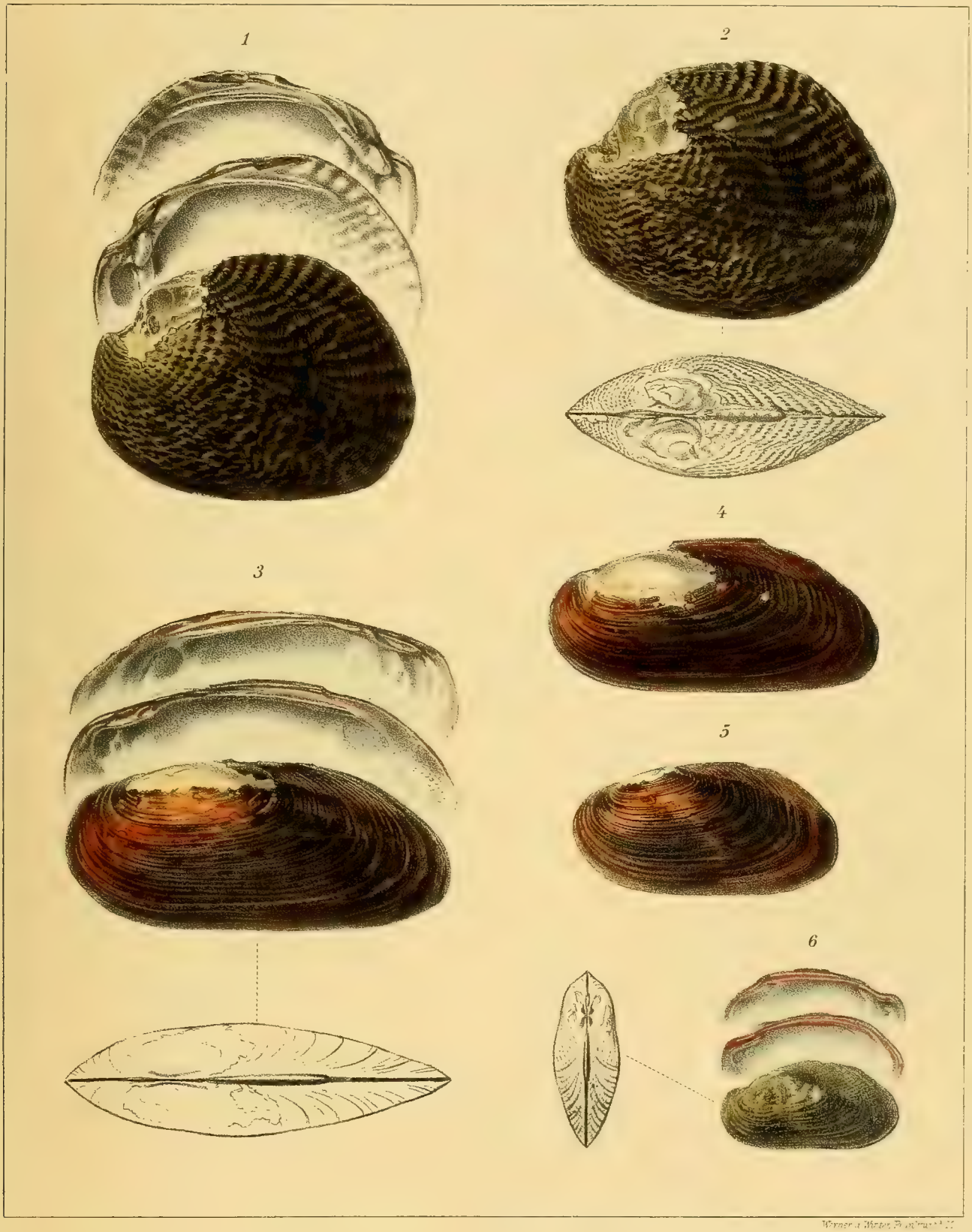


Fig. 1-2 Discomya radulosa Drouet et Chaper. Fig. 3-5 Elongaria orientalis Lea. Fig. 6 Elongaria trompi Drouet et Chaper.

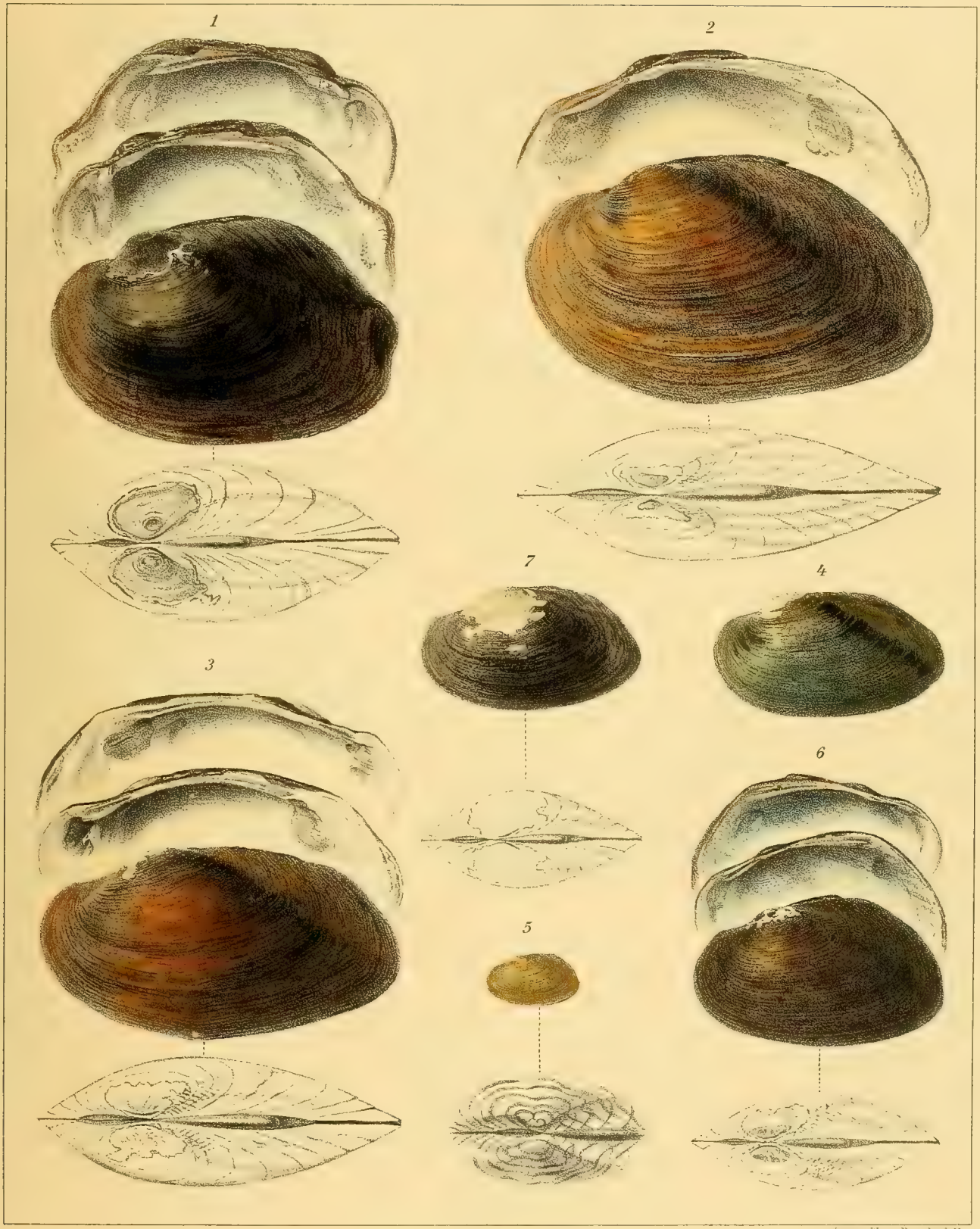
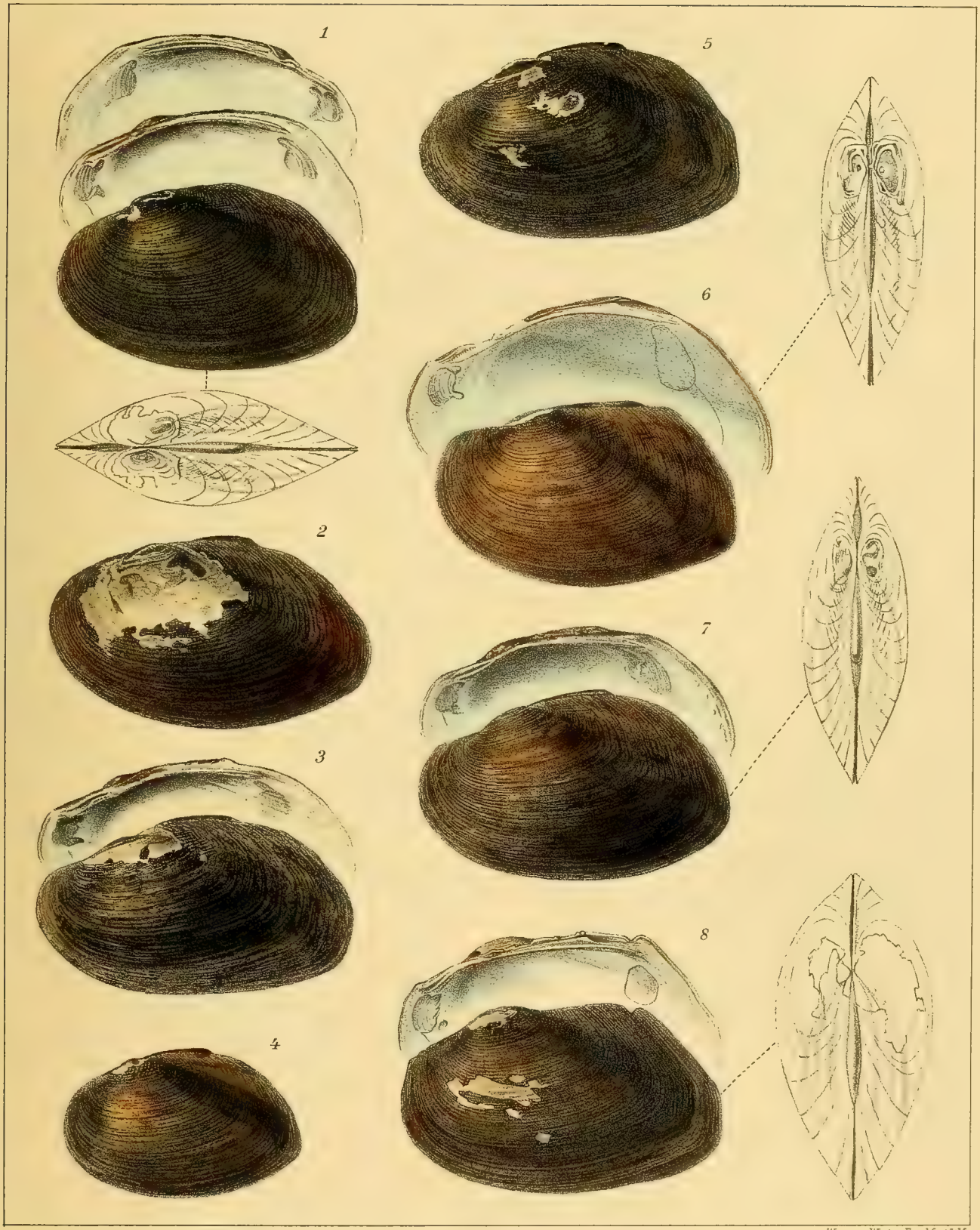


Fig. 1. Caudiculatus caudiculatus v. Martens. Fig. 2-5. Contradens contradens Lea.
Fig. 6-7. Contradens hageni Strubell.



Werner u. Winter, Frankfurt a/M.

Fig. 1-5. Contradens dimotus Lea.
Fig. 6. Contradens dimotus sacellus Drouet et Chaper (nach Drouet et Chaper).
Fig. 7. Contradens dimotus lugens Drouet et Chaper.
Fig. 8. Contradens dimotus fischerianus Morlet (nach Morlet).

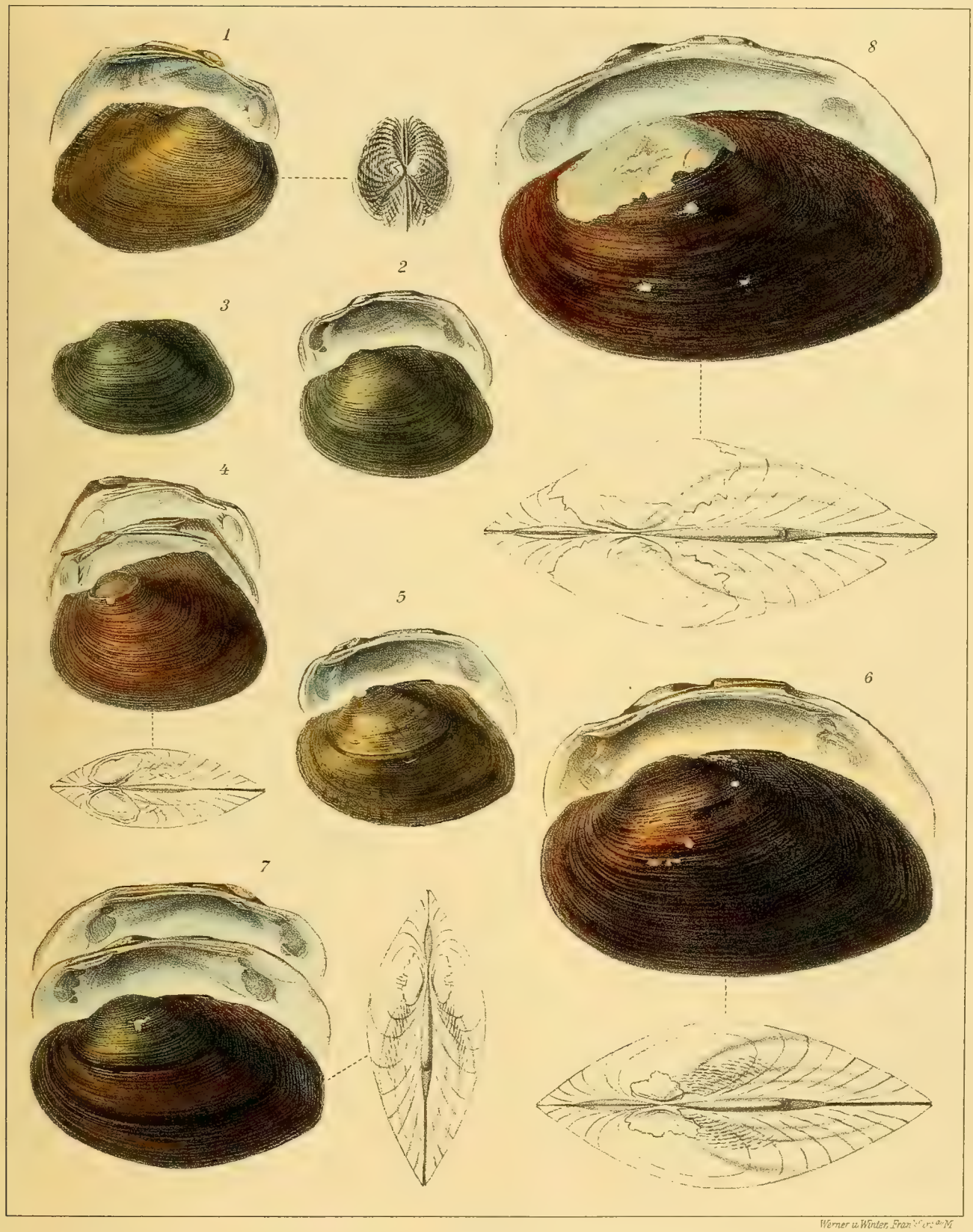
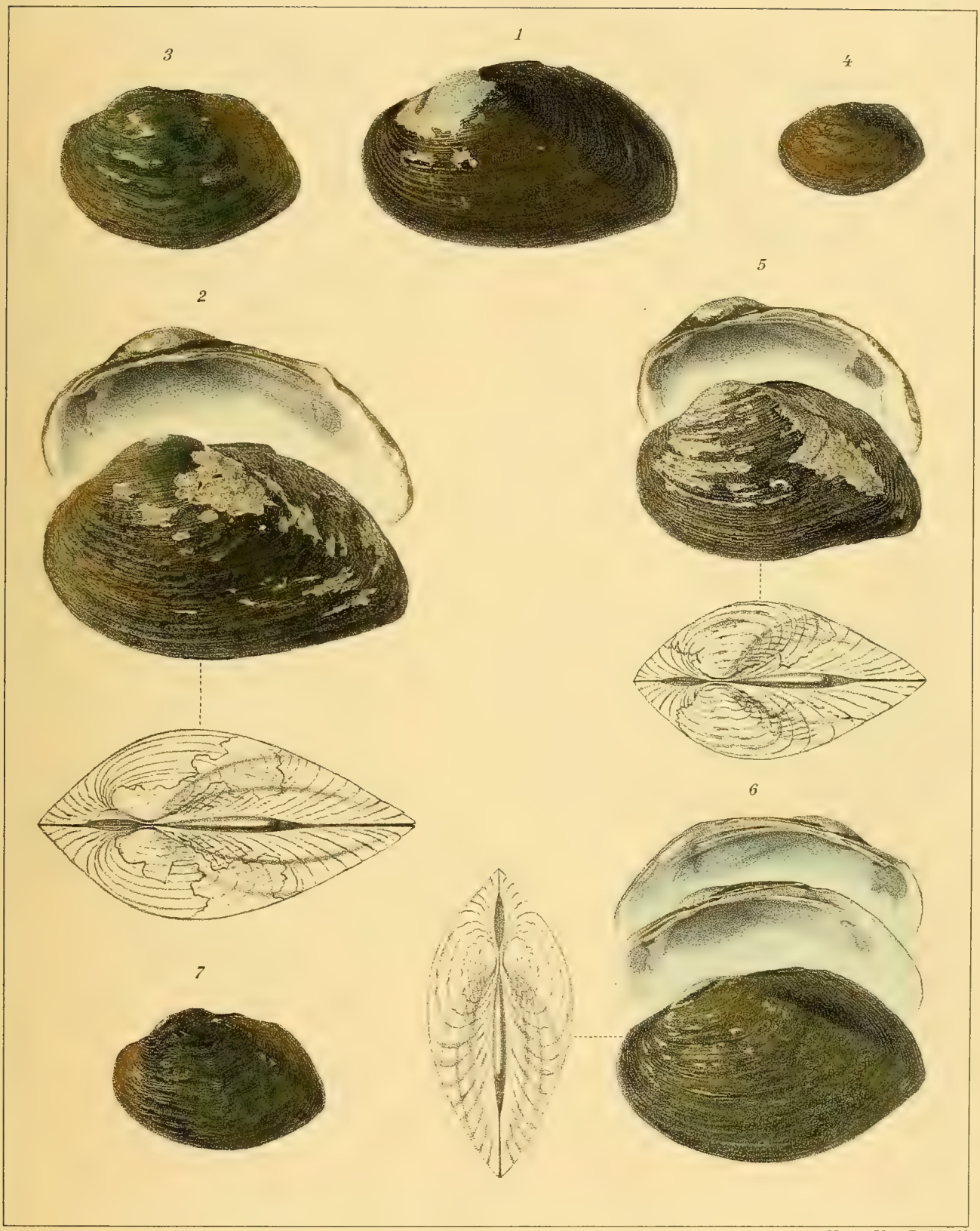


Fig. 1-3. Contradens crossei Deshayes et Jullien (Fig. 1 nach Deshayes et Jullien).
Fig. 4-5. Contradens fulvaster Drouet et Chaper (Fig. 4 nach Drouet et Chaper).
Fig. 6-7. Contradens semmelinki v. Martens.
Fig. 8. Contradens semmelinki laticeps v. Martens.



Werner u. Winter, Frankfurt/M.

Fig. 1. Contradens semmelinki laticeps v. Martens.
Fig. 2-5. Contradens rusticus Lea (Fig. 5 Contradens sobolus Fischer).
Fig. 6-7. Contradens dautzenbergi Morlet.

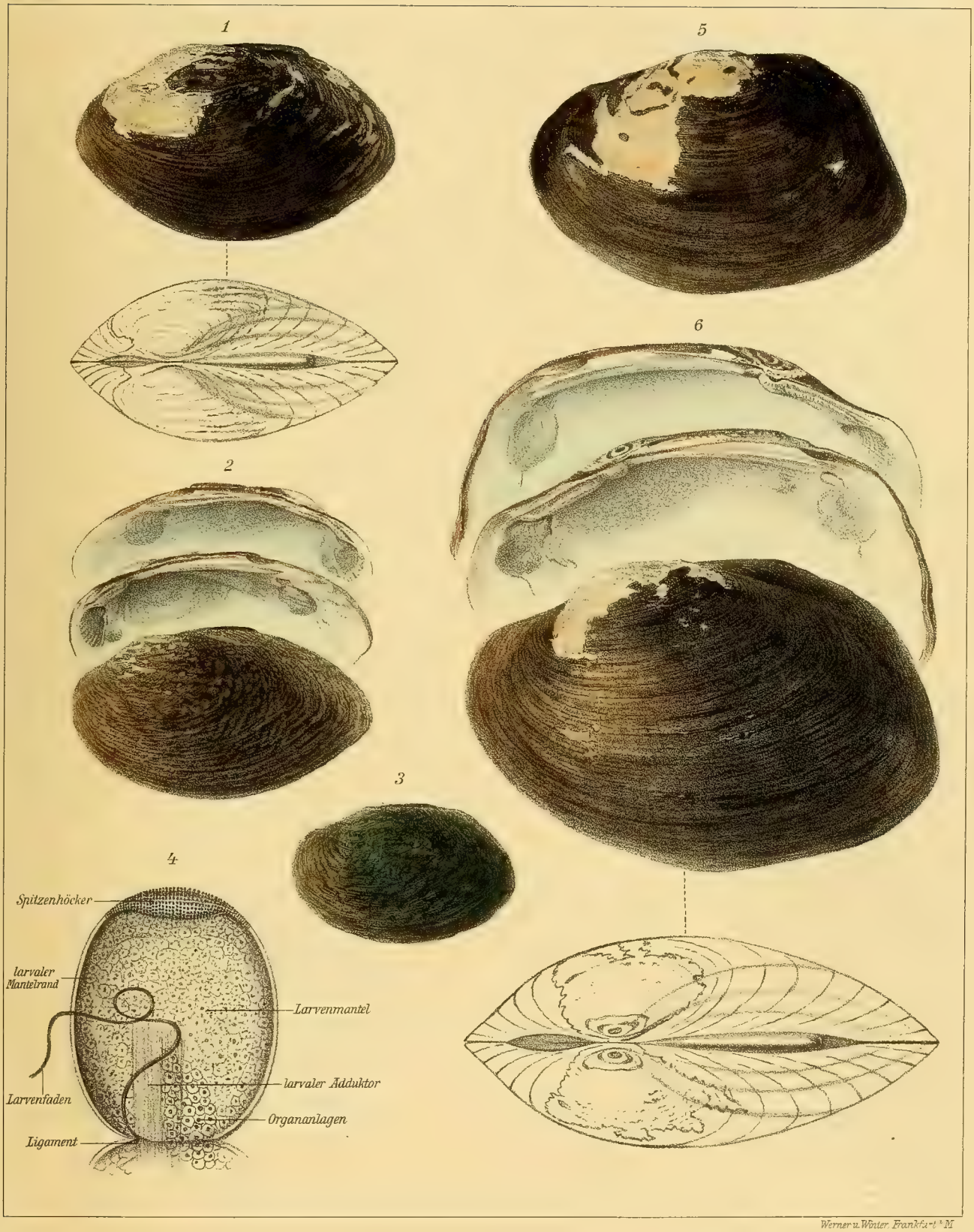


Fig. 1-4. Contradens verbeeki Boettger. Fig. 5-6. Schizocleithrum pajakomboense Bullen.

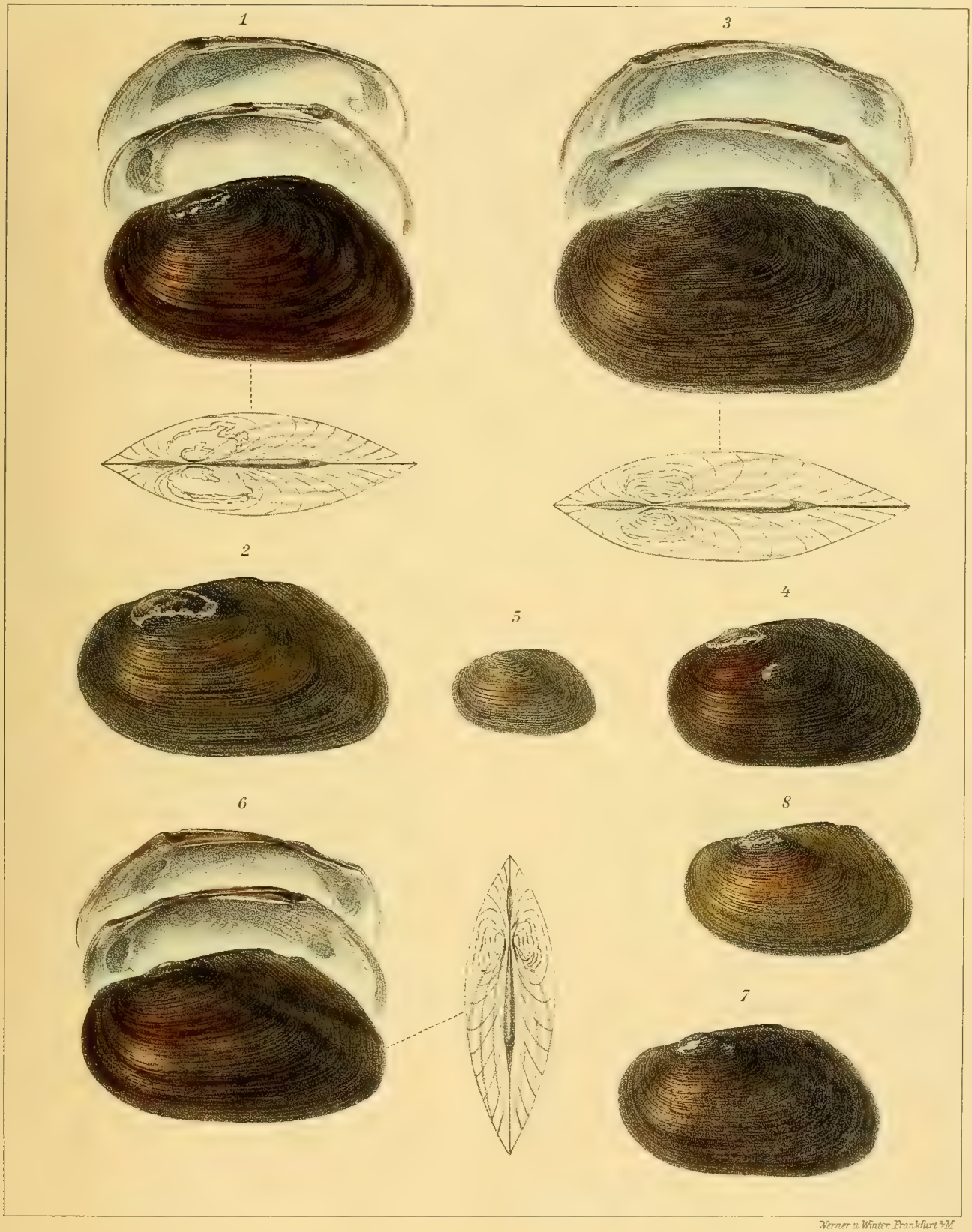


Fig. 1-2. Pressidens insularis Drouët. Fig. 3-5. Pressidens moellendorffi Haas. Fig. 6-8 Pressidens exanthematicus Küster.

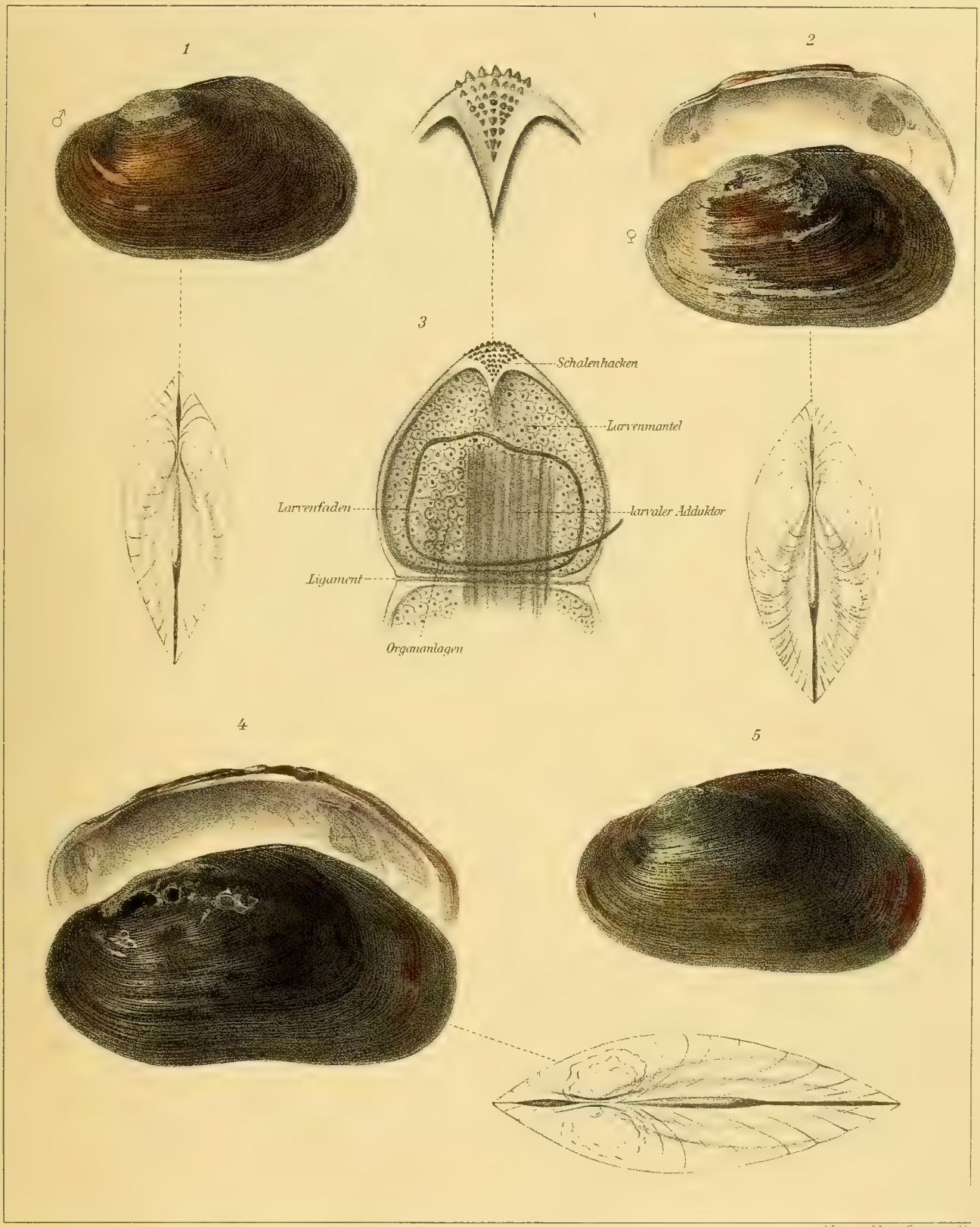
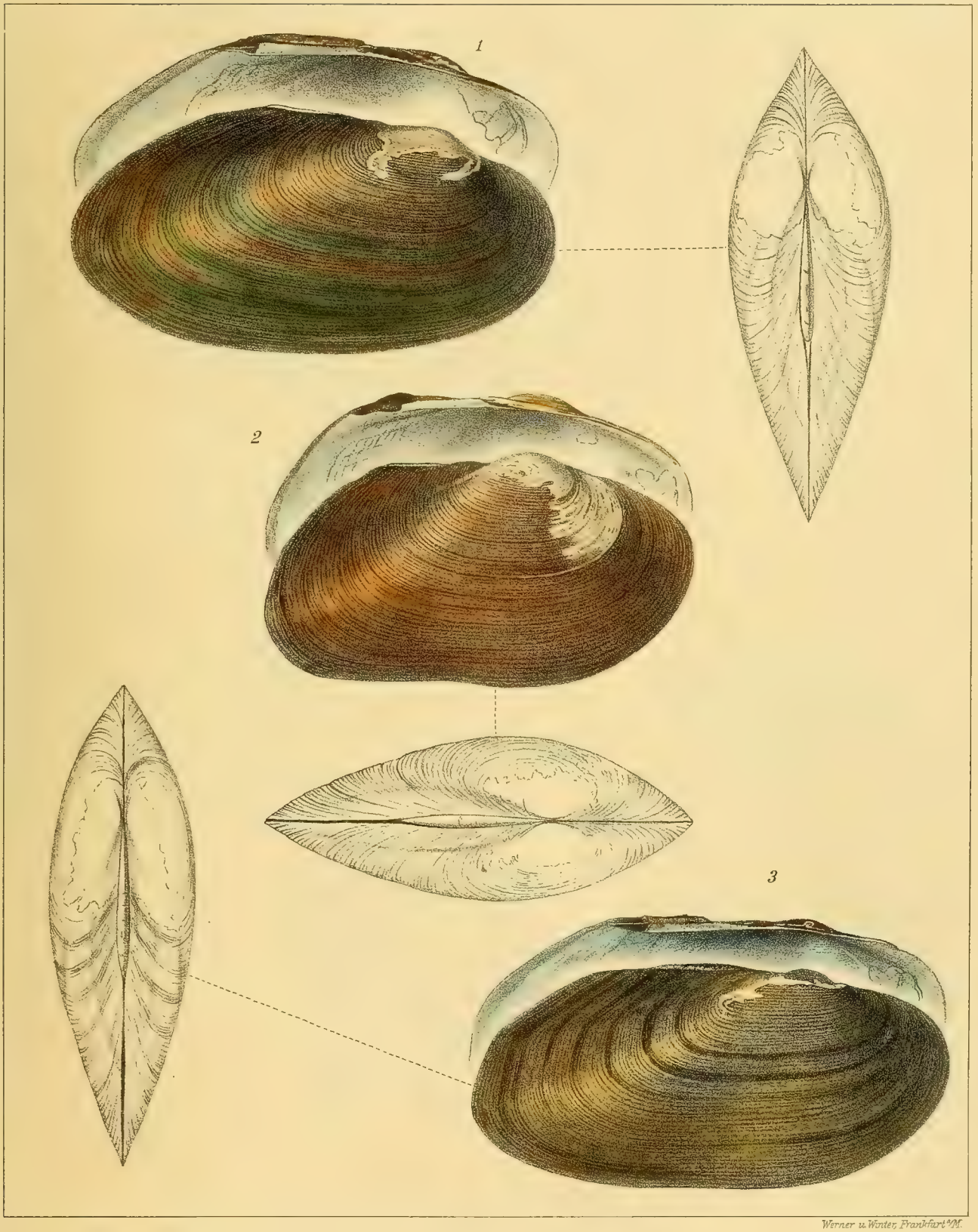
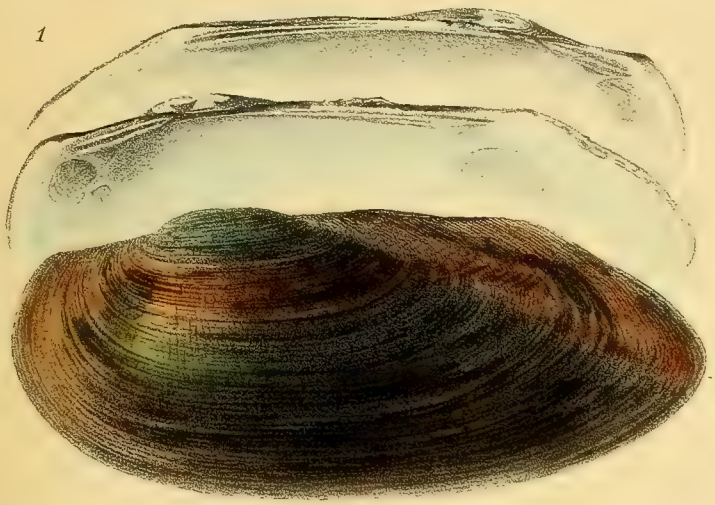


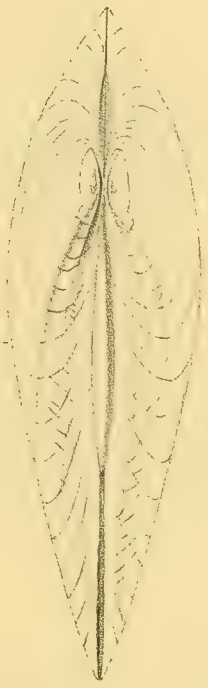
Fig. 1-3. Simpsonella purpurea Valenciennes. Fig. 4-5. Simpsonella tenuis Lea.

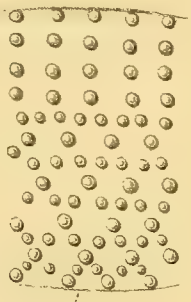


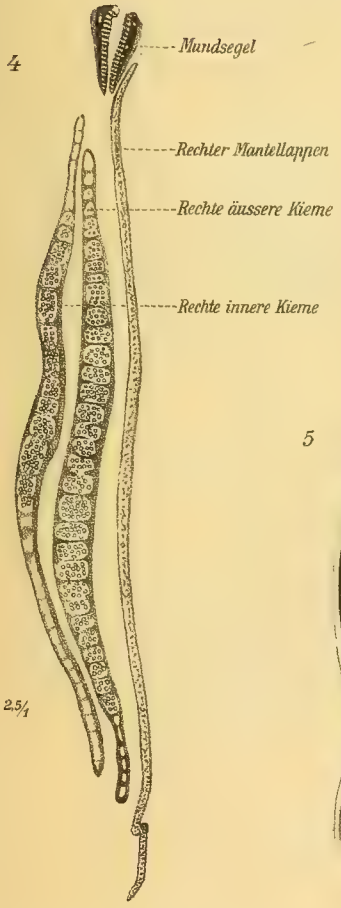
Werner u. Winter, Frankfurt a/M.

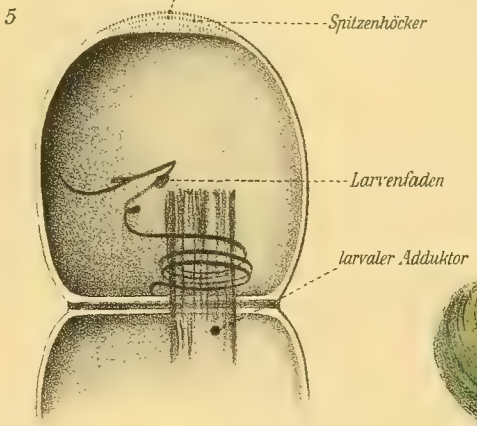
Fig. 1. Simpsonella crepera Lea (nach Lea). Fig. 2. Simpsonella subcrassa Lea (nach Lea). Fig. 3. Simpsonella gracilis Lea (nach Lea).





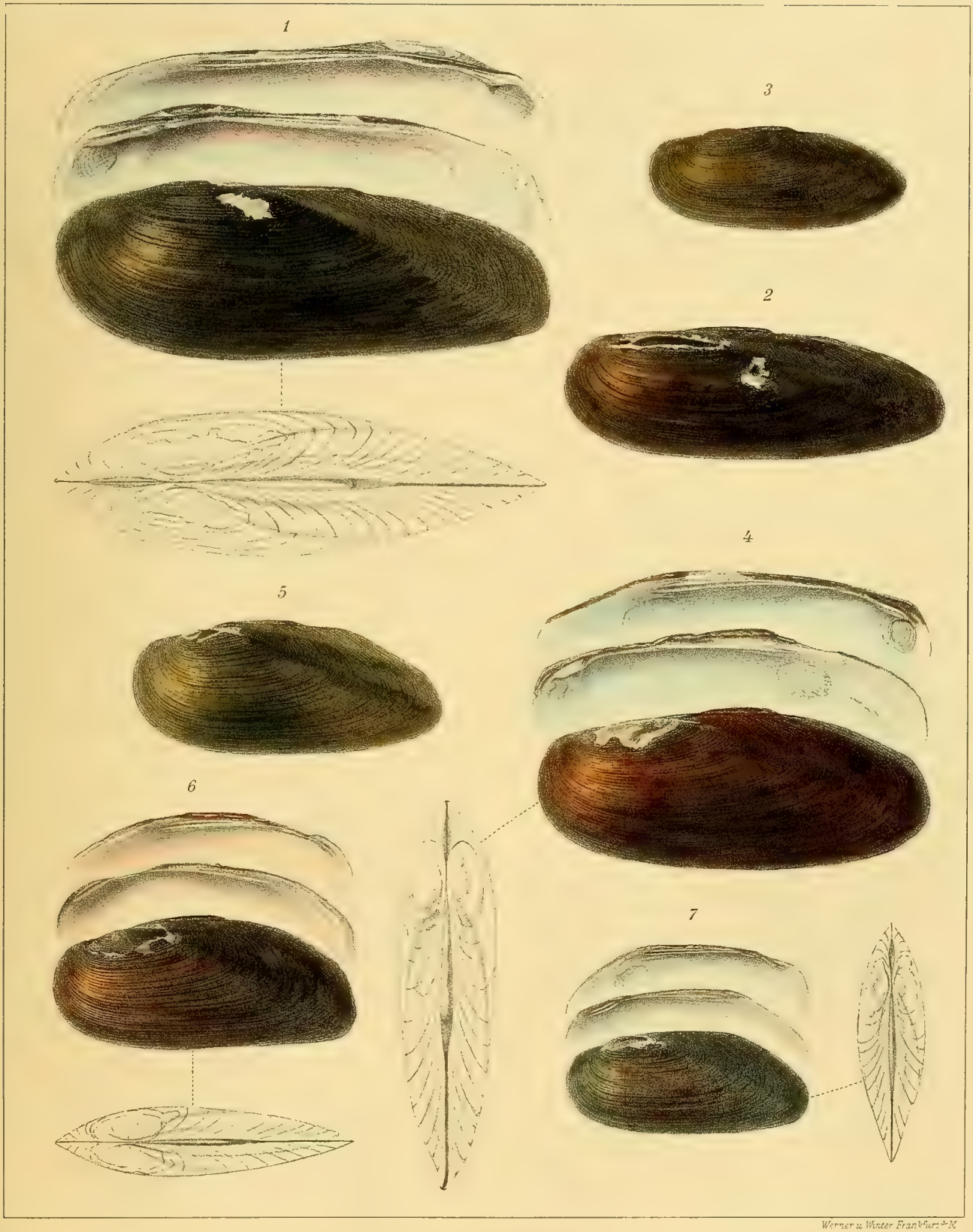






Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

Rectidens prolongatus Drouët.
(4. Frontalschnitt durch den rechten Mantellappen und die rechten Kiemen, 5. Glochidium mit Schema der Spitzenhöckeranordnung.)

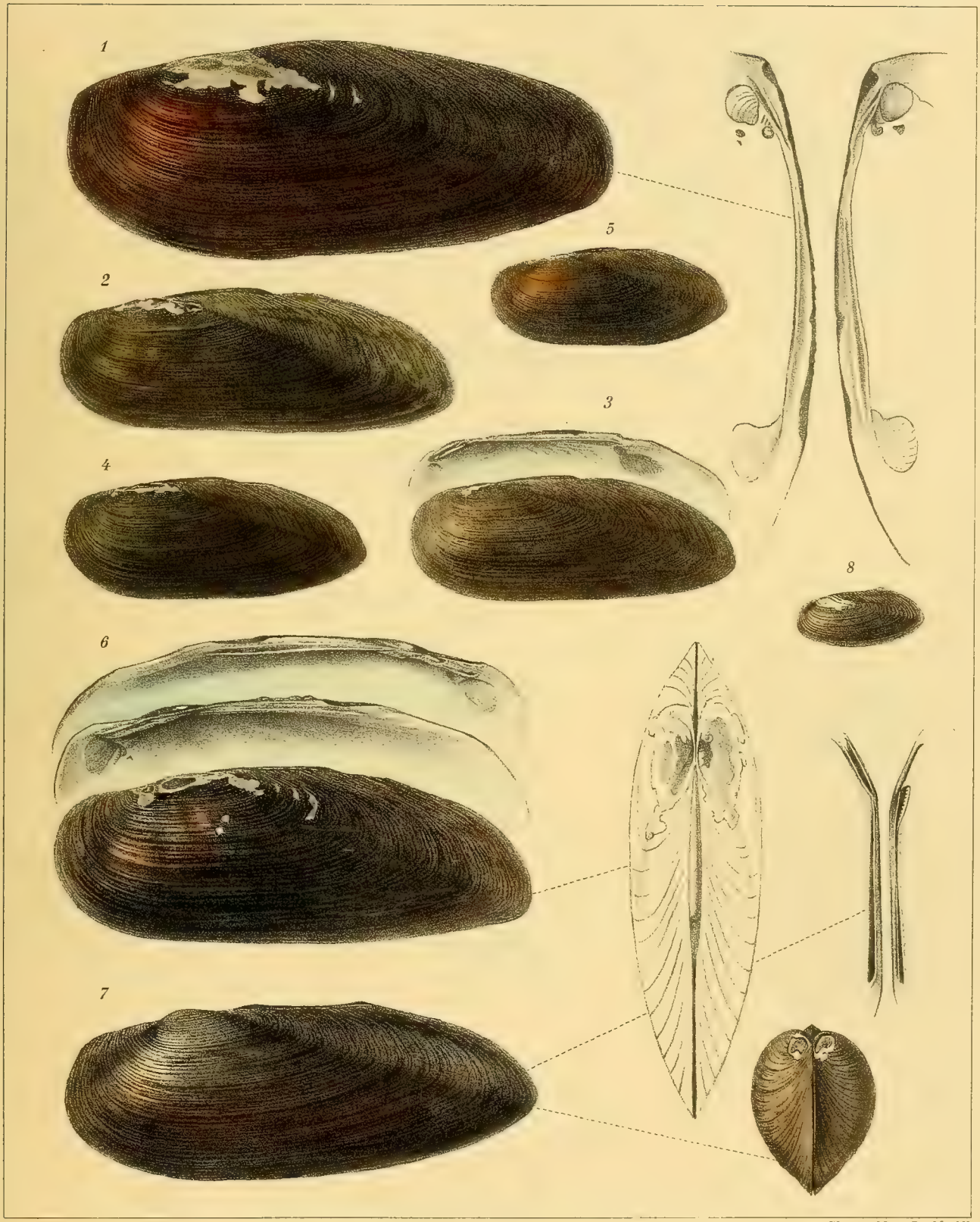


Werner u. Winter Frankfurt a. M.

1-3. Rectidens pressirostris v. Martens. 4-5. Rectidens lingulatus Drouët et Chaper. 6-7. Rectidens gracilis Strubell (7. Unio palembangensis Strubell).

Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

1-2. Rectidens gracilis Strubell (2. Unio pahoembaensis Martens).
3-6. Rectidens sumatrensis Dunker (3. nach Pfeiffer, Nov. Conch. II, Taf. 39, Fig. 10-12).



1-8. Rectidens perakensis de Morgan. (1. Unio pahangensis Smith nach Smith, 7 u. 8. U. perakensis nach de Morgan).

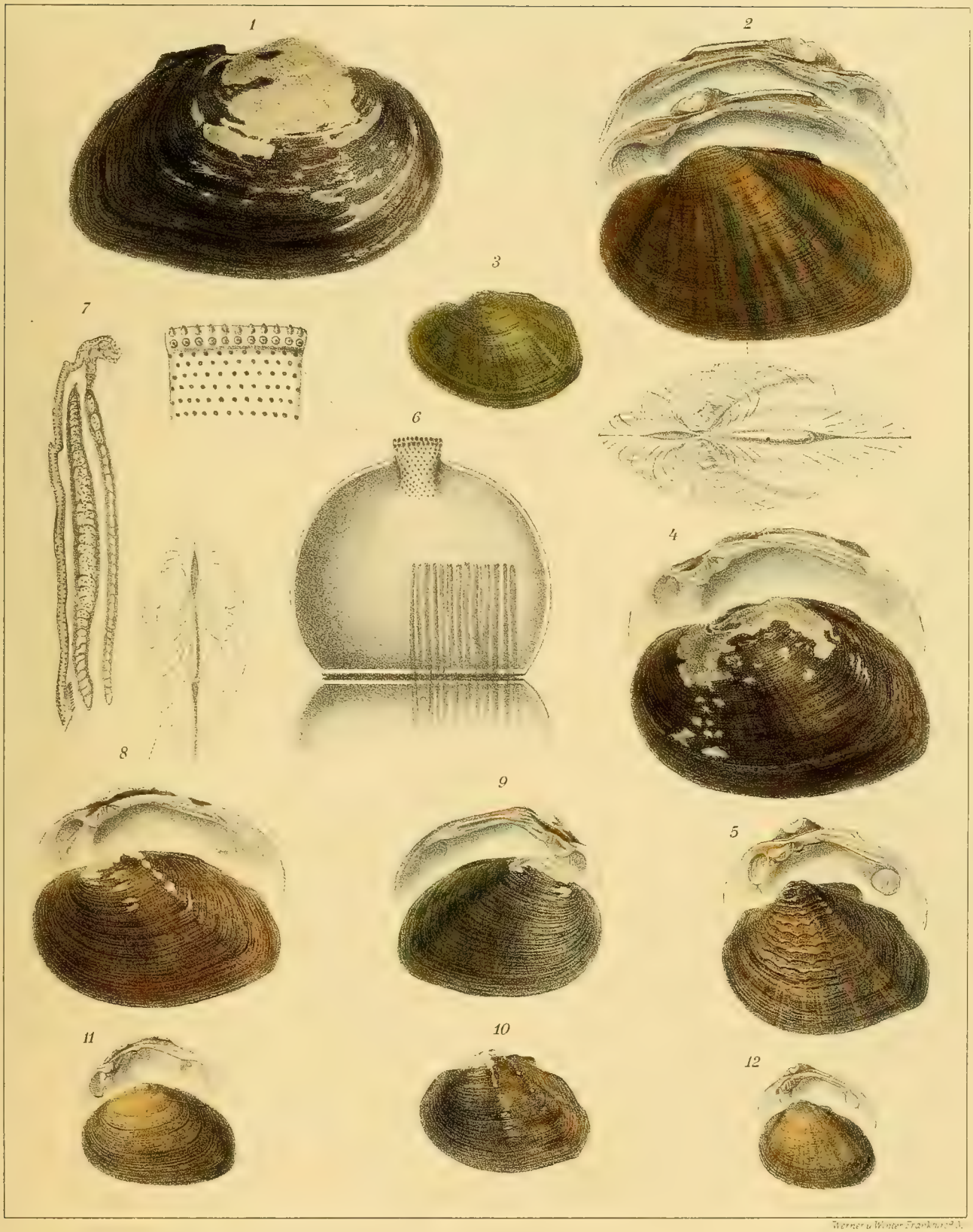


Fig. 1-7. Acuticosta chinensis Lea (Fig. 4. var. laevis Hde., Fig. 5. var. squamomsa Hde., nach Heude). Fig. 8-10. Acuticosta ovata Simpson (Fig. 9. Parreyssia hunanensis Haas). Fig. 11. Acuticosta trisulcata Hde. (nach Heude). Fig. 12. Acuticosta retiaria Hde. (nach Heude).

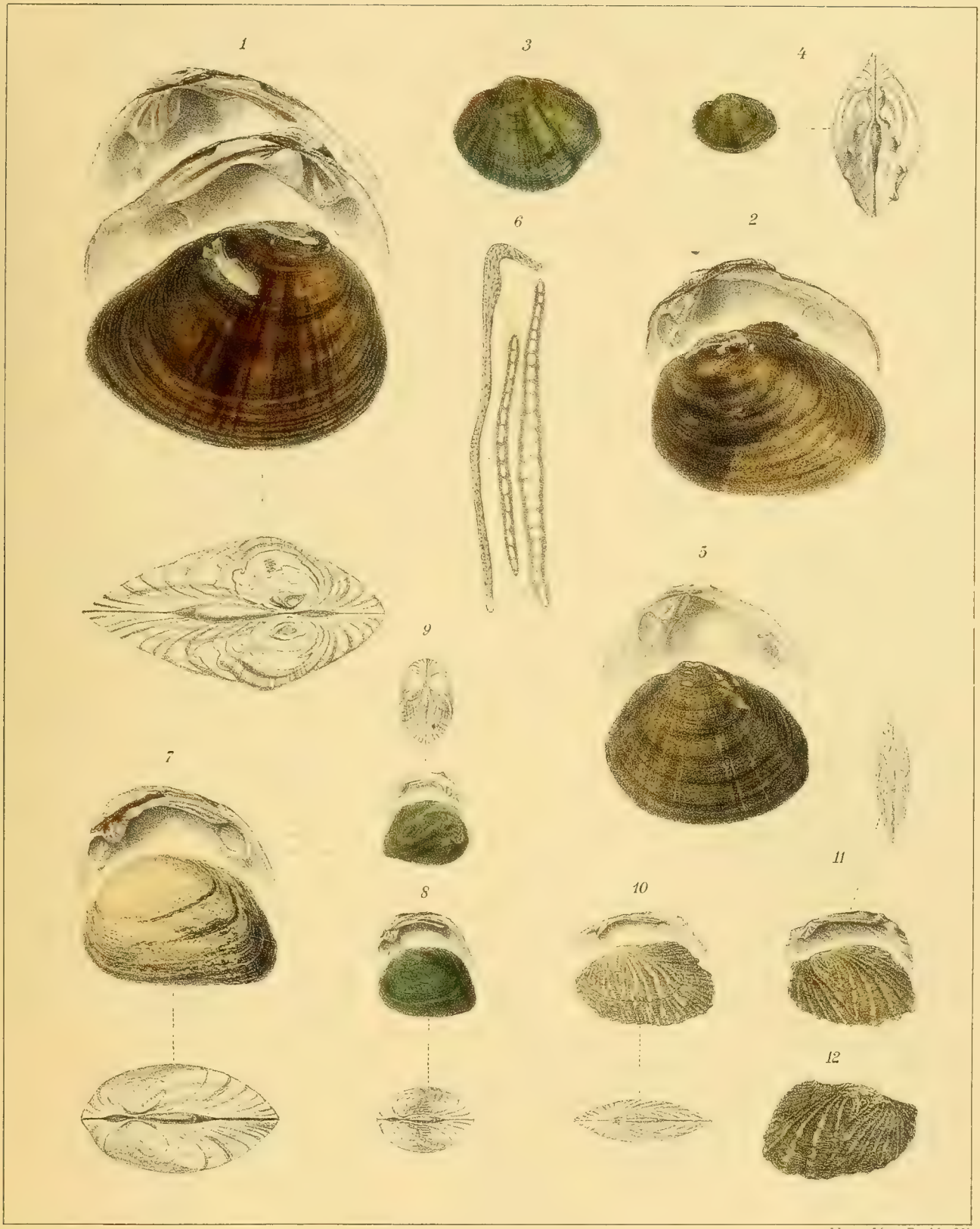


Fig. 1-6. Schistodesmus lampreyanus Baird and Adams (Fig. 5. Sch. spinosus Simpson).
Fig. 7-8. Unionella fabagina Deshayes et Jullien (Fig. 7. Unio molleuri Morlet).
Fig. 9. Unionella broti Deshayes et Jullien. Fig. 10-12. Harmandia somboriensis Rochebrune (Fig. 11-12. Harm. castelnaui Rochebrune).

Fig. 1-2. Protunio messageri Bavay et Dautzenberg. Fig. 3-4. Trapezoideus foliaceus Gould. Fig. 5. Trapezoideus ludovicianus Rochebrune. Fig. 6-9. Trapezoideus misellus Morelet.

Taf. 32.

Fig. 1-2. Protunio messageri Bavay & Dautzenberg. Fig. 3. Trapezoideus foliaceus Gould. Fig. 4. Trapezoideus dallianus Frierson. Fig. 5. Trapezoideus ludovicianus Rochebrune. Fig. 6-9. Trapezoideus misellus Morelet.

Taf. 33.

Fig. 1-5. Trapezoideus misellus Morelet [Fig. 1 Trap. fol. var. zayleiwanensis Preston, Fig. 2 Unio comptus Deshayes & Jullien (nach Deshayes & Jullien), Fig. 3 Anodon pallegoixi Sowerby (nach Sowerby), Fig. 4-5 nach v. Martens]. Fig. 6. Trapezoideus subclathratus v. Martens (nach v. Martens). Fig. 7. Physunio micropterus Morelet. Fig. 8-9. Lamellidens pulcher Tapperone-Canefri.

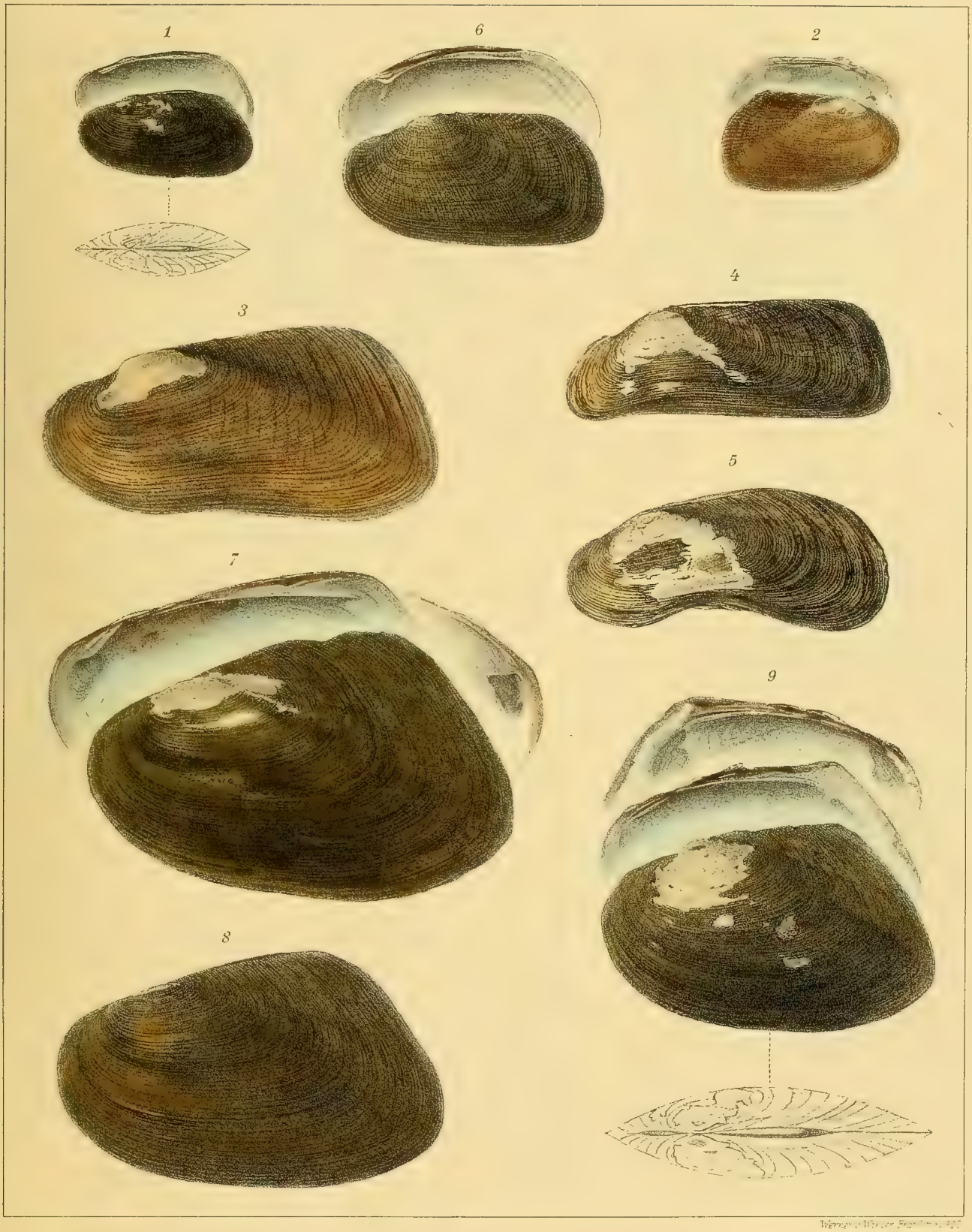


Fig. 1-5. Trapezoideus misellus Morelet [Fig. 1. Trap. foliaceus var. zayleiwanensis Preston, Fig. 2. Unio comptus Deshayes et Fullien (nach Deshayes et Fullien), Fig. 3. Anodon pallegoixi Sowerby (nach Sowerby), Fig. 4-5. nach v. Martens].
Fig. 6. Trapezoideus subclathratus v. Martens (nach v. Martens).
Fig. 7-9. Physunio micropterus Morelet (7-8. Unio pulcher Tapp. Can.)

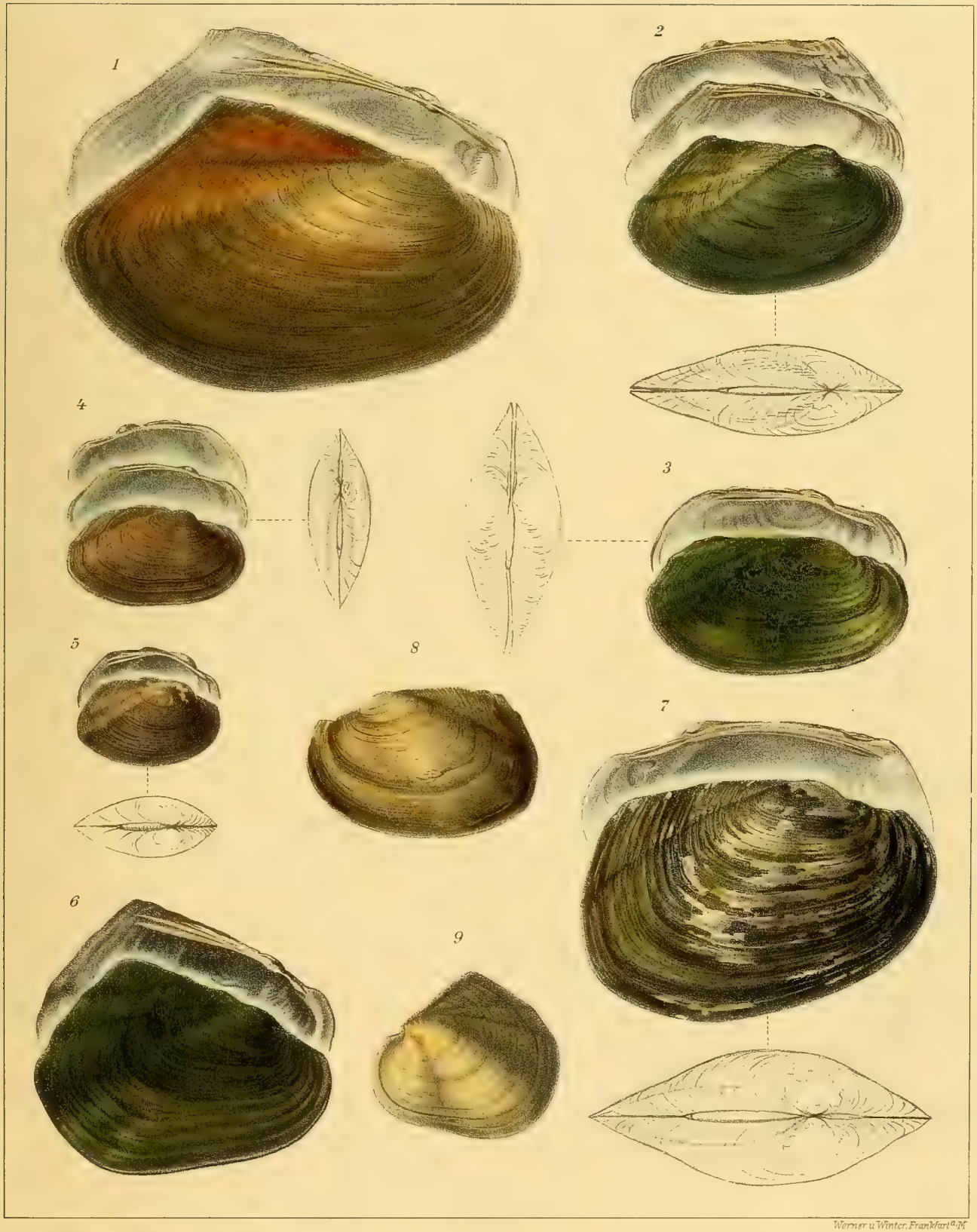


Fig. 1-2. Physunio semialatus Deshayes (Fig. 1 nach Deshayes). Fig. 3-4. Physunio inornatus Lea (Fig. 3 nach Lea). Fig. 5. Physunio cambodiensis Lea (nach Lea). Fig. 6-8. Physunio eximius Lea (Fig. 6 nach Lea). Fig. 9. Physunio velaris Benson (nach Sowerby).

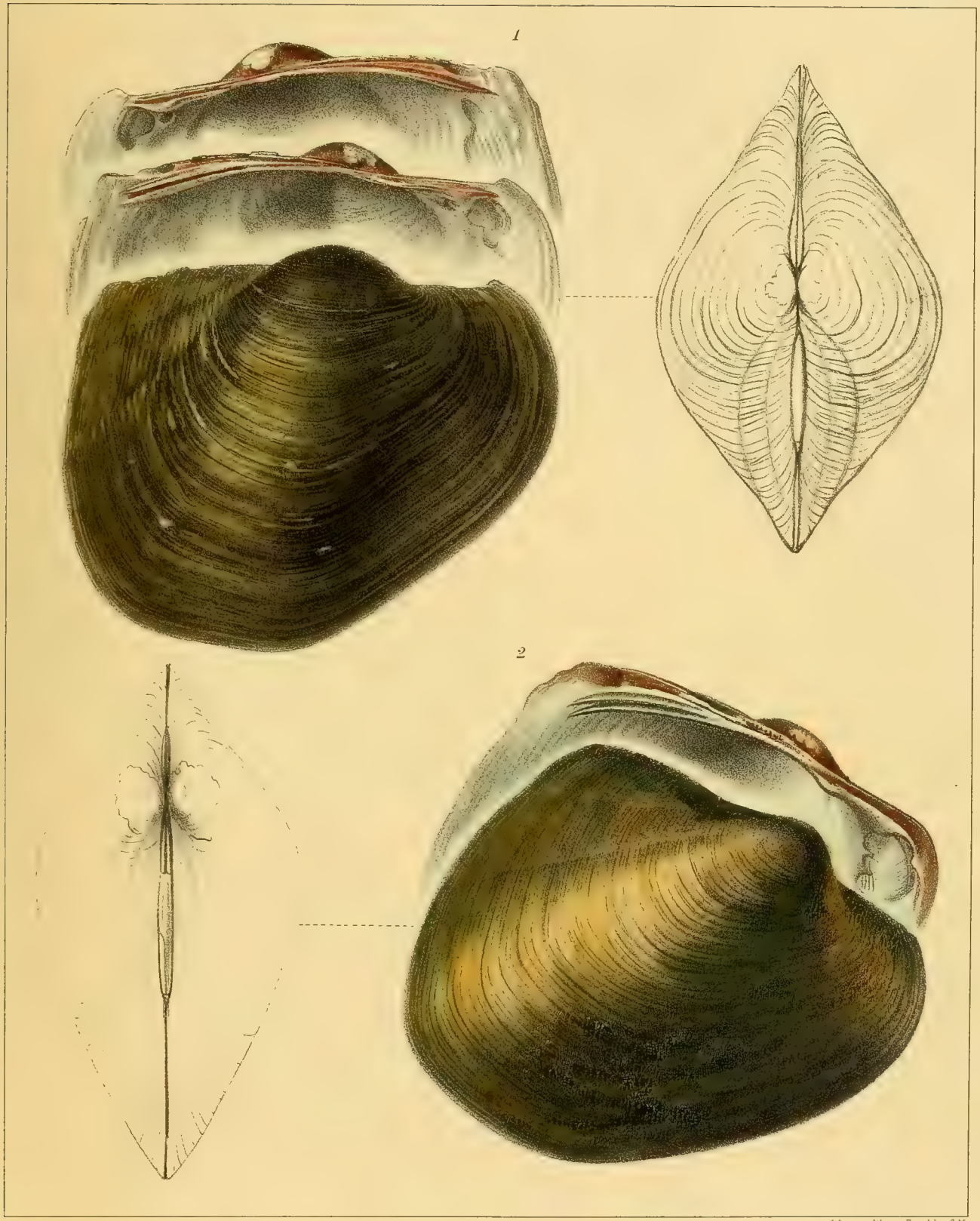
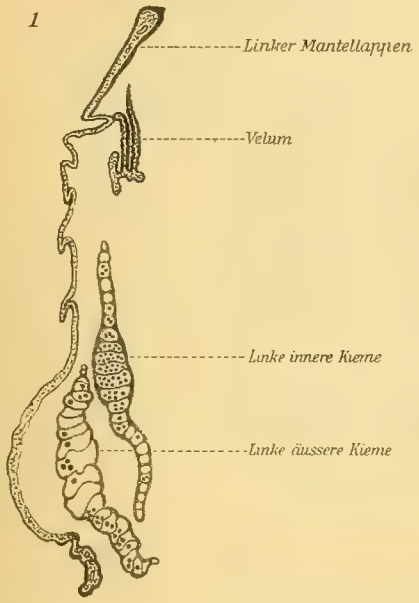
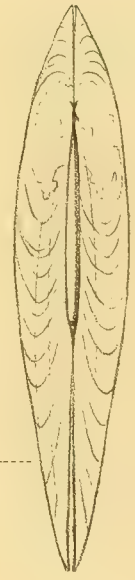
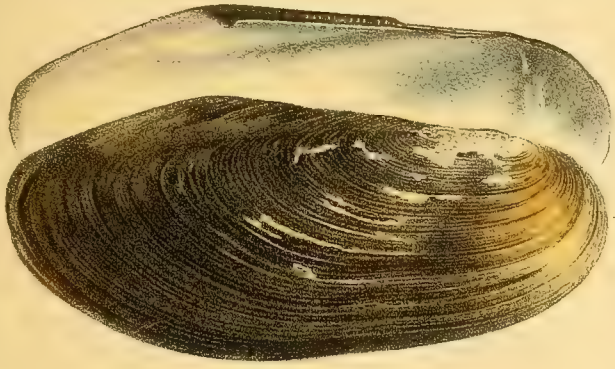


Fig. 1. Physunio gravidus Lea. Fig. 2. Physunio superbus Lea (nach Lea).







Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

Fig. 1. Frontalschnitt durch die linke Körperhälfte von Physunio gravidus Lea Fig. 2. Pilsbryoconcha compressa Martens (— Spatha compressa Martens). Fig. 3-4. Pilsbryoconcha exilis Lea [Fig. 3 = Anodonta sempervirens Deshayes (nach Deshayes), Fig. 4 = Anodonta Schomburgki Martens].

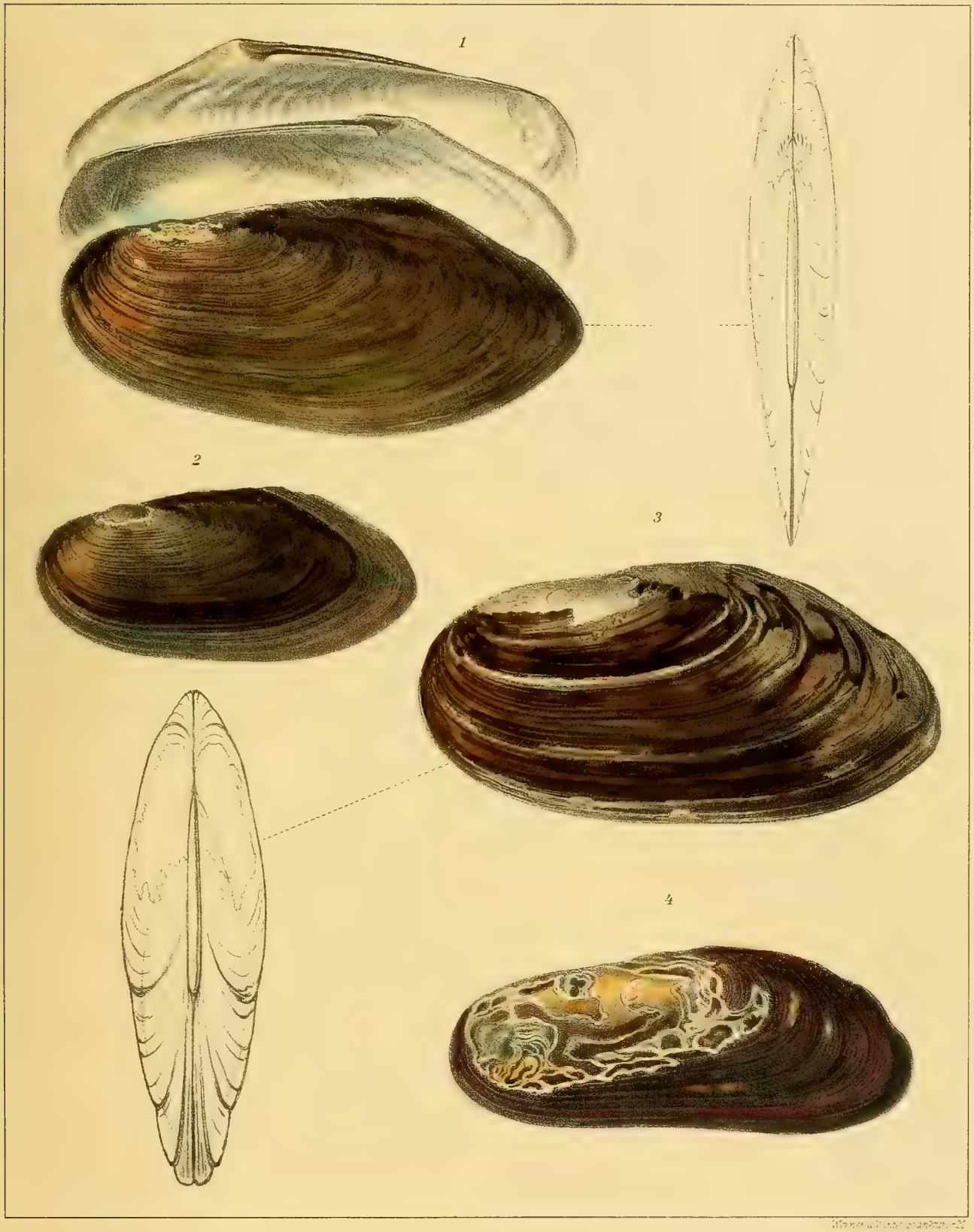
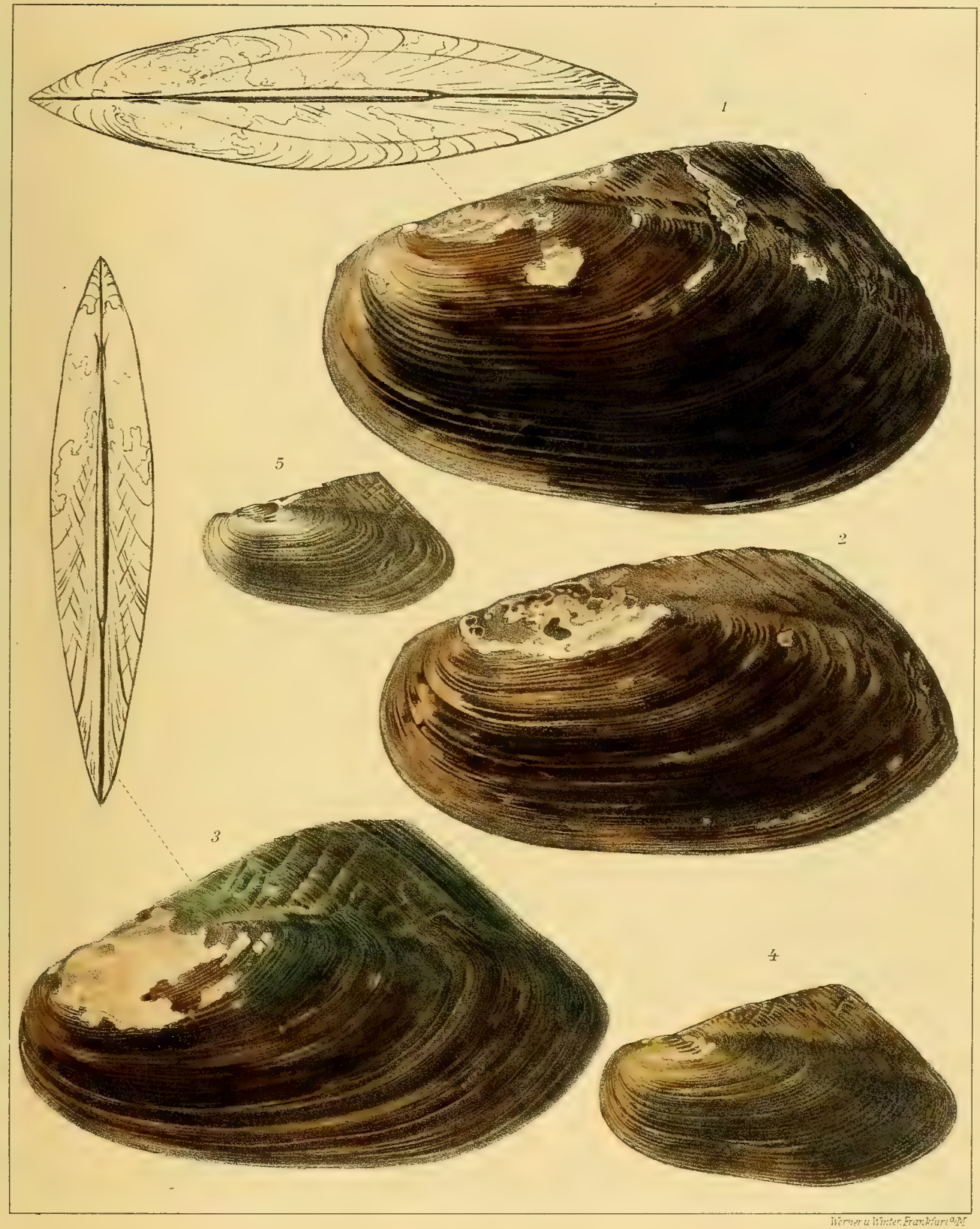


Fig. 1-3. Pilsbryoconcha exilis Lea. Fig. 4. Pilsbryoconcha lemsleyi Morelet (nach Morelet).



Werner u. Winter, Frankfurt a/M.

Taf. 38. *Fig. 1-2. Pilsbryoconcha expressa v. Martens. Fig. 3-5. Pilsbryoconcha linguaeformis Morelet.*

Taf. 39. *Fig. 1. Pseudodon moreleti Crosse & Fischer, Weichkörper (nach Deshayes). Fig. 2. Pseudodon loomisi Simpson. Fig. 3-6. Pseudodon resupinatus v. Martens.*

Taf. 40.

Fig. 1-4. Pseudodon mouhoti Lea (Fig. 1 nach Lea, Fig. 2 Pseudodon anodontinus Rochebrune). Fig. 5-6. Pseudodon pierrei Rochebrune. Fig. 7-8. Pseudodon exilis Morelet (Fig. 7 nach Morelet).

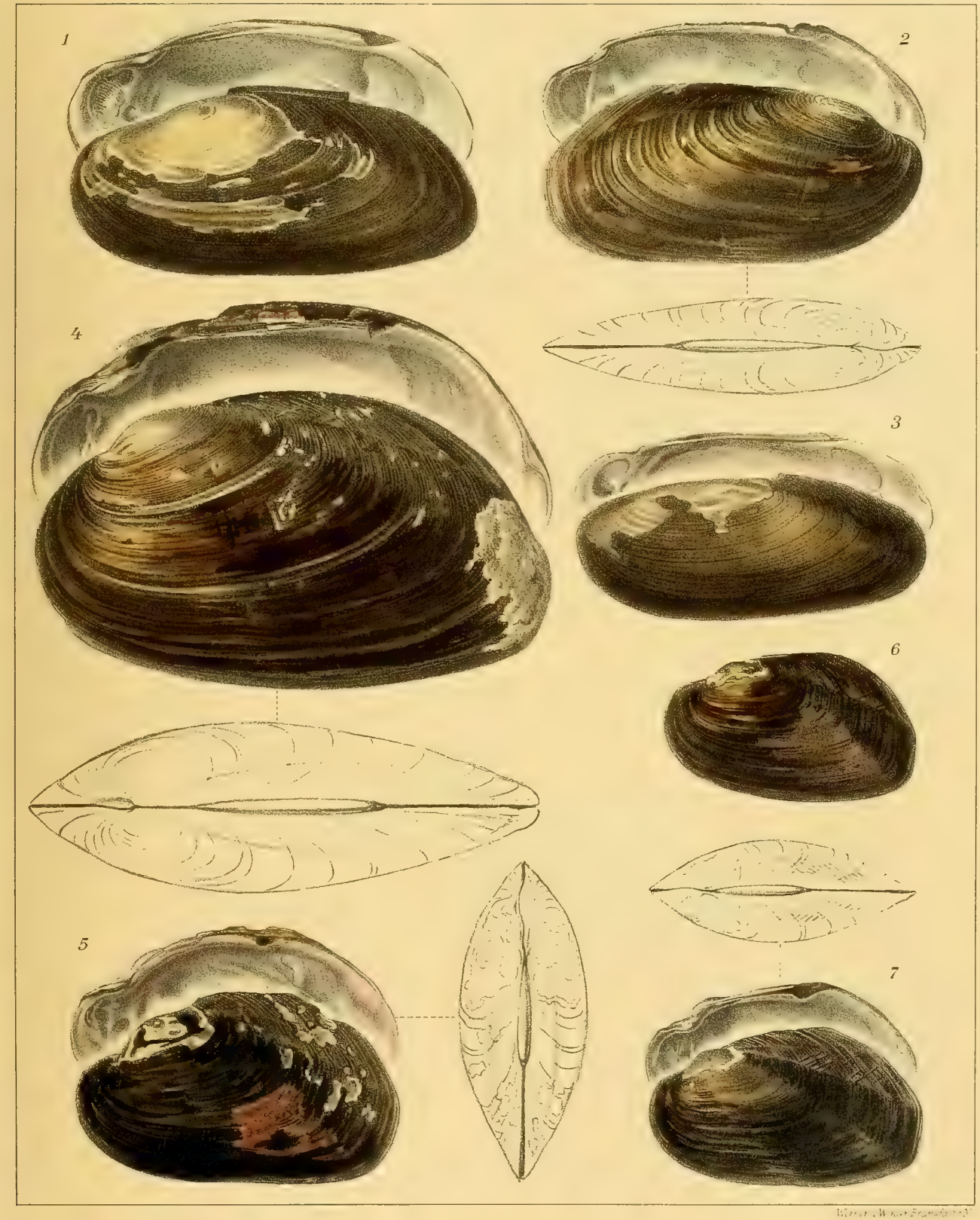


Fig. 1-2. Pseudodon secundus Heude (Fig. 1 nach Heude). Fig. 3. Pseudodon nankingensis Heude (nach Heude). Fig. 4. Pseudodon solidus Haas. Fig. 5-6. Pseudodon thomsoni Morlet. Fig. 7. Pseudodon walpolei Hanley.

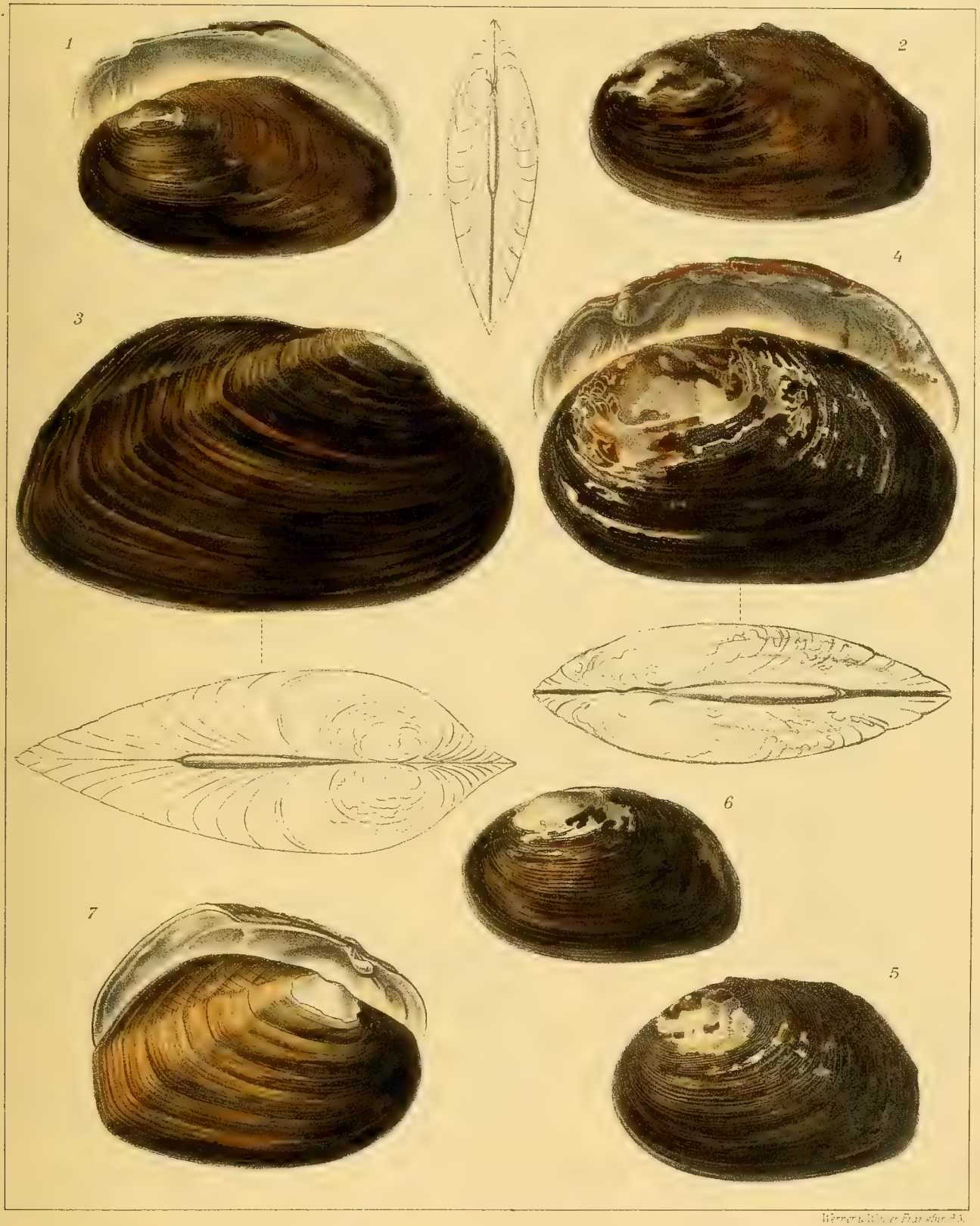


Fig. 1-2. Pseudodon hageni Strubell. Fig. 3. Pseudodon crebristriatus Anthony (nach Anthony). Fig. 4-6. Pseudodon peguensis Anthony. Fig. 7. Ps. inoscularis Gould (nach Hanley & Theobald).

Taf. 43.

Fig. 1-3. Psendodon cumingi Lea. Fig. 4. Pseudodon salwenianus Gould. Fig. 5-6. Pseudodon avae Theobald (Fig. 6 nach Theobald).

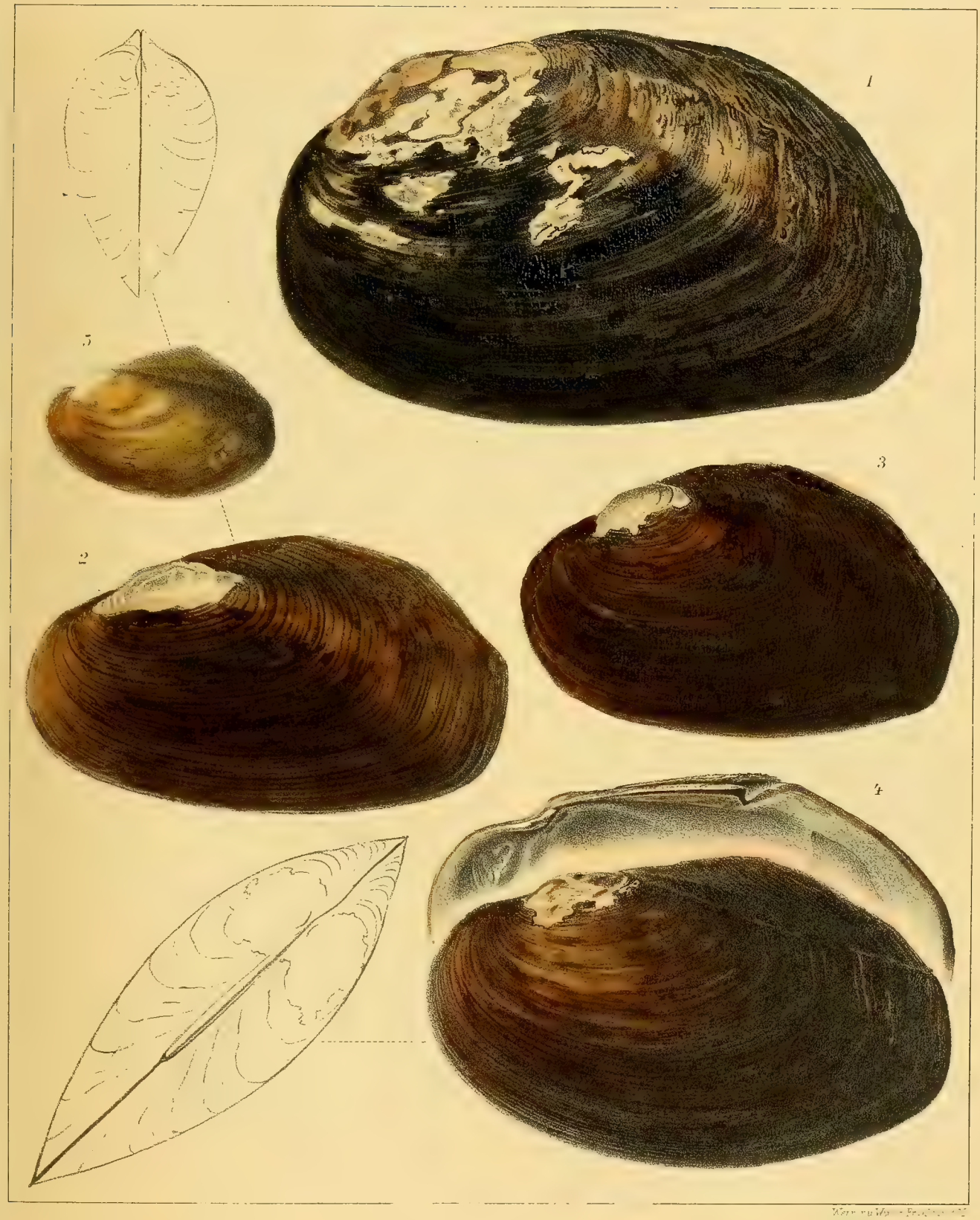


Fig. 1. Pseudodon ponderosus Preston (nach Preston). Fig. 2-3. Pseudodon chaperi de Morgan (nach de Morgan). Fig. 4-5. Pseudodon vondembuschianus Lea.

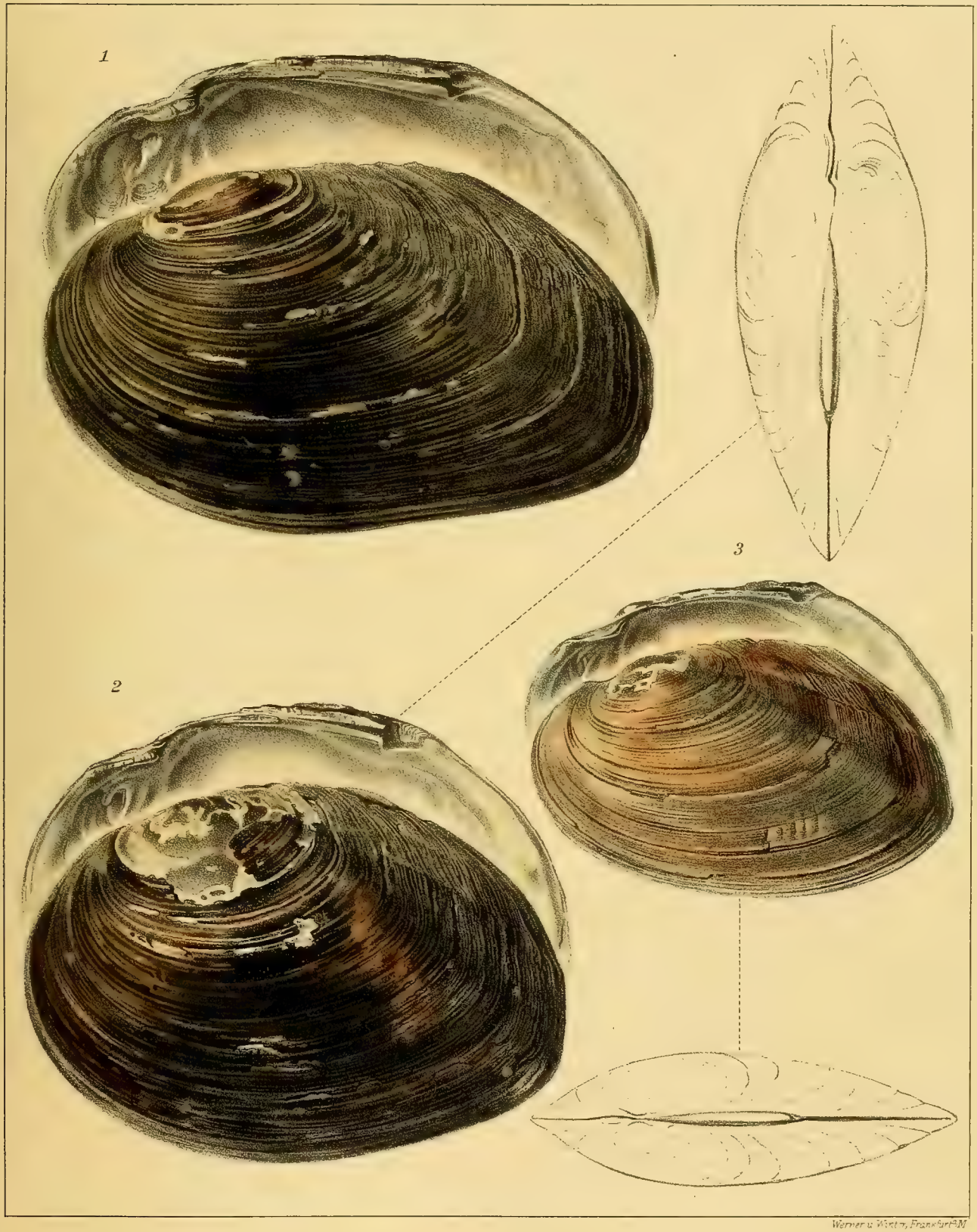


Fig. 1-2. Pseudodon zollingeri Mousson. Fig. 3. Pseudodon ellipticus Conrad.

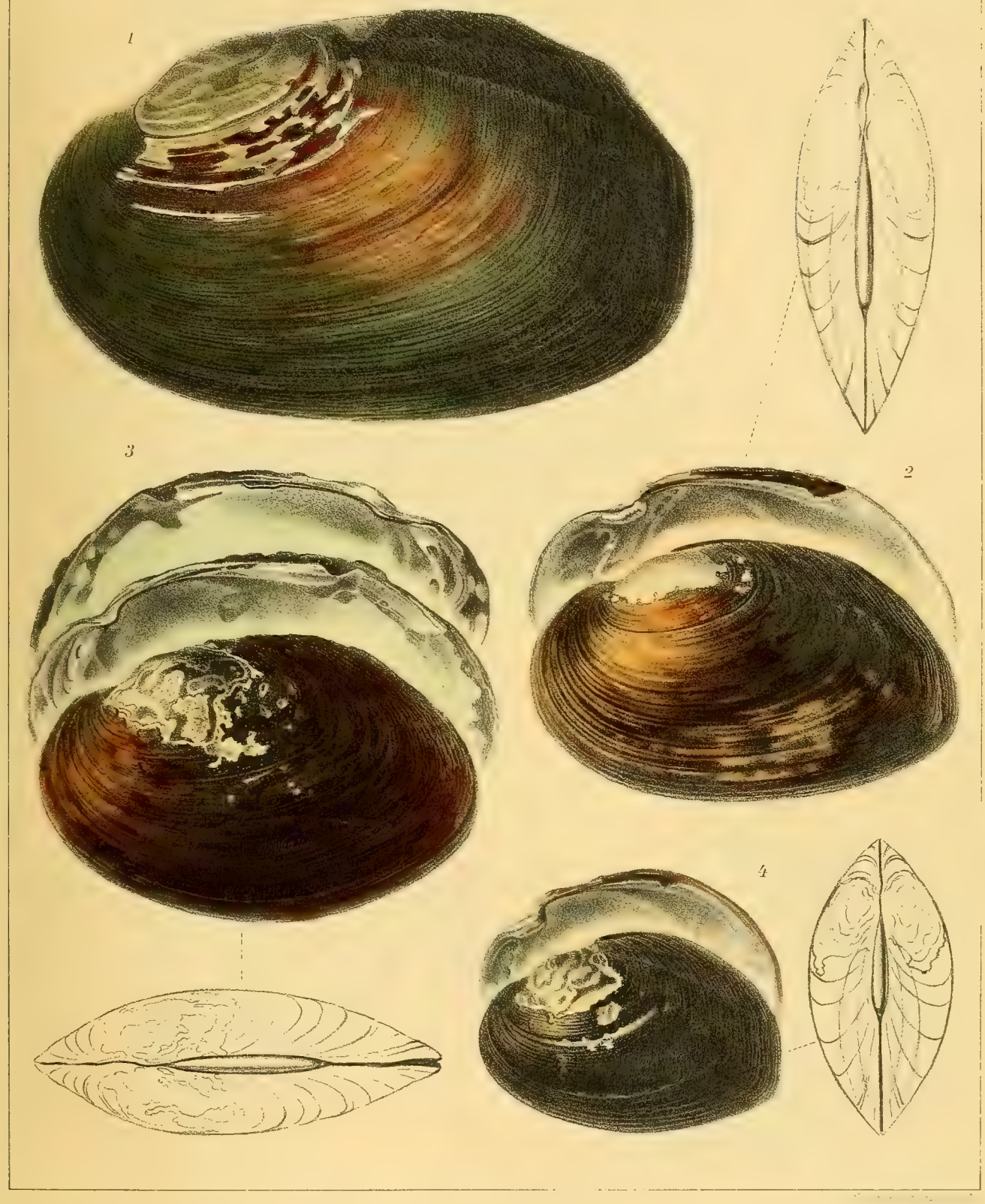


Fig. 1-2. Pseudodon moreleti Crosse et Fischer (Fig. 1 nach Deshayes). Fig. 3-4. Pseudodon callifer v. Martens (Fig. 4. Pseudodon harmandi Crosse et Fischer).

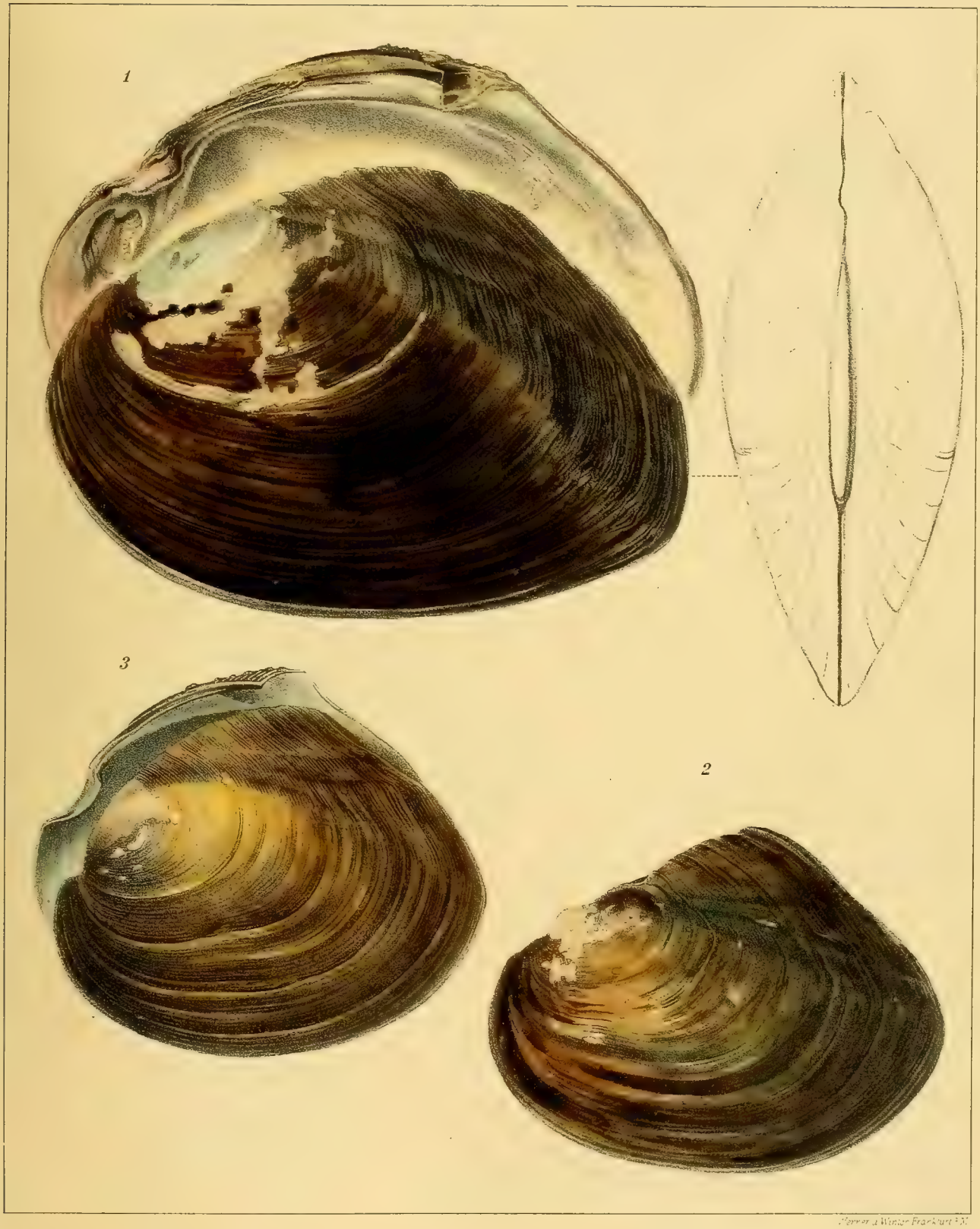


Fig. 1-2. Pseudodon cambodjensis Petit. Fig. 3. Pseudodon orbicularis Morelet (nach Morelet).

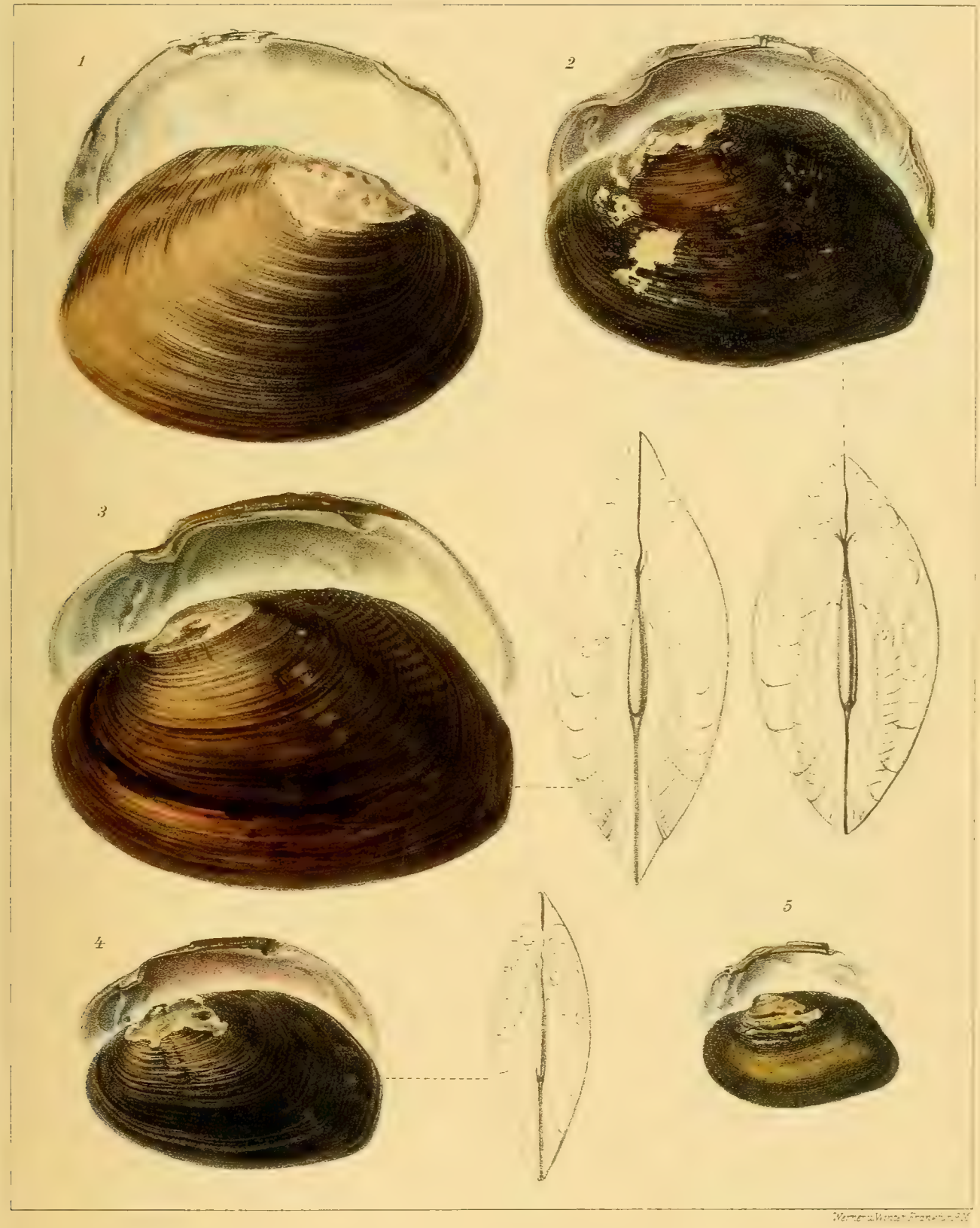


Fig. 1. Pseudodon ovalis Morlet (nach Morlet). Fig. 2. Pseudodon tumidus Morelet. Fig. 3. Pseudodon sulcatus Rochebrune. Fig. 4. Pseudodon mabillei Rochebrune. Fig. 5. Pseudodon aureus Heude (nach Heude).

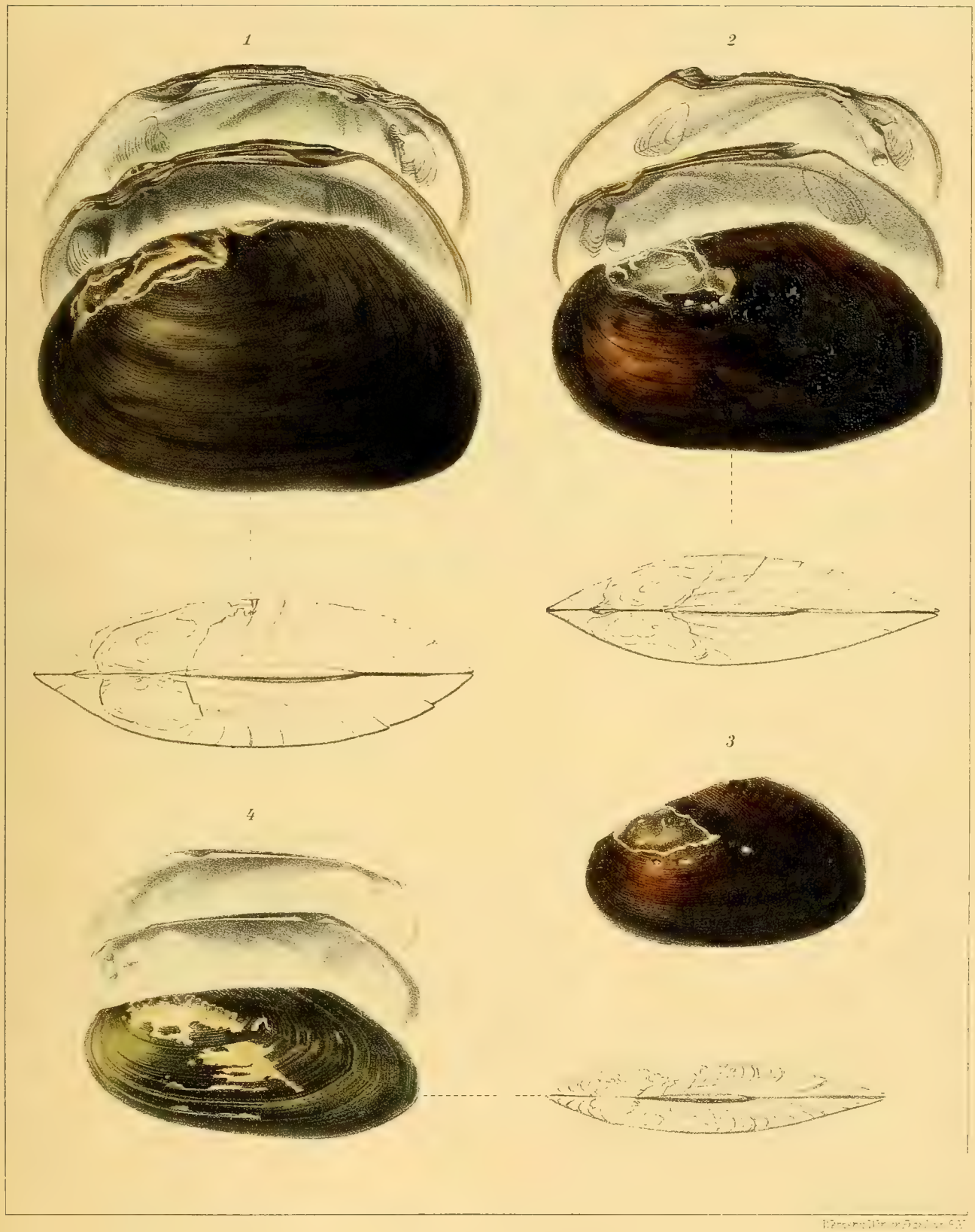


Fig. 1. Pseudodon crassus Drouët et Chaper (nach Drouët et Chaper). Fig. 2-3. Pseudodon aeneolus Drouët et Chaper (nach Drouët et Chaper). Fig. 4. Pilsbryoconcha carinifera Conrad.

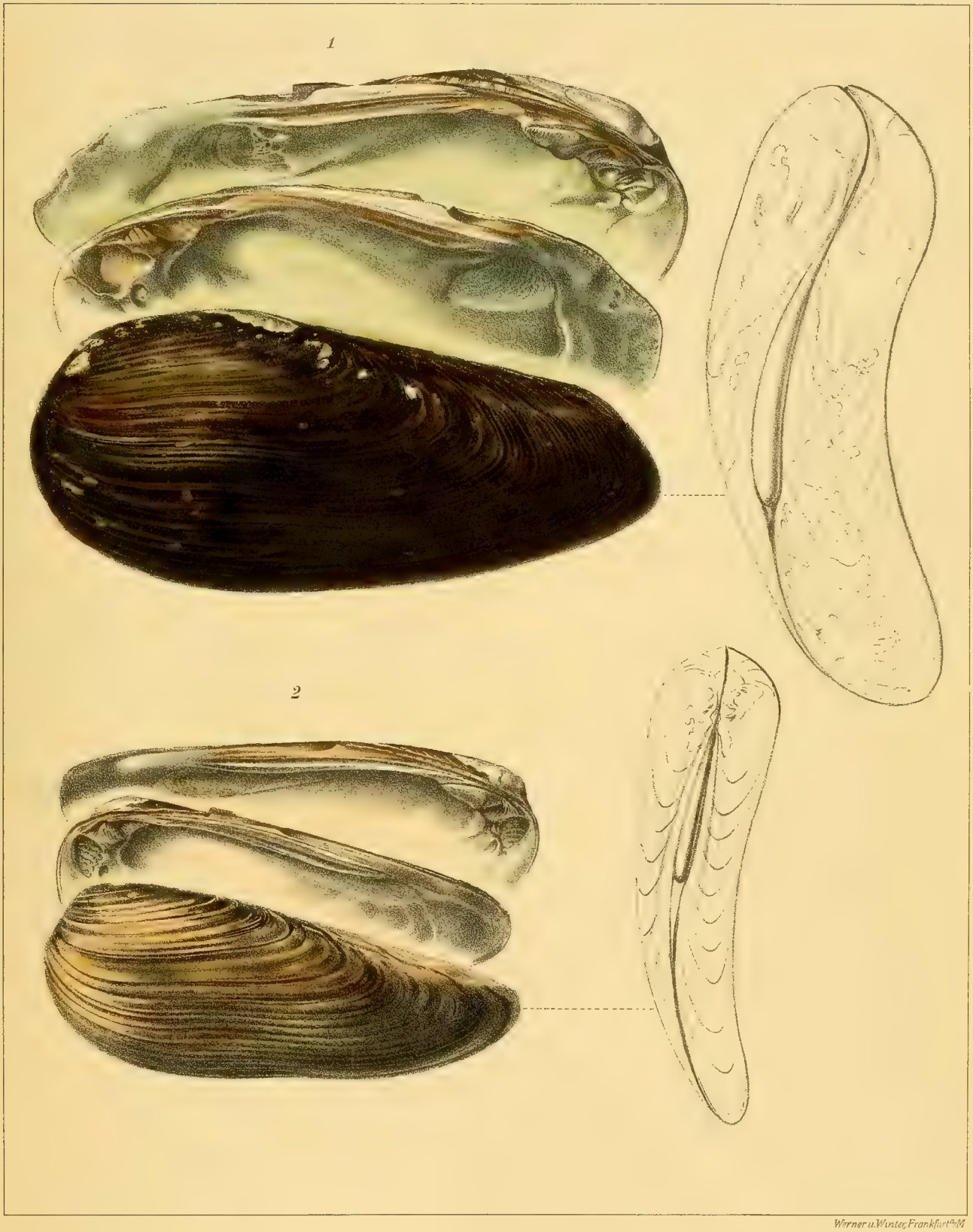


Fig. 1-2. Cuneopsis pisciculus Heude.

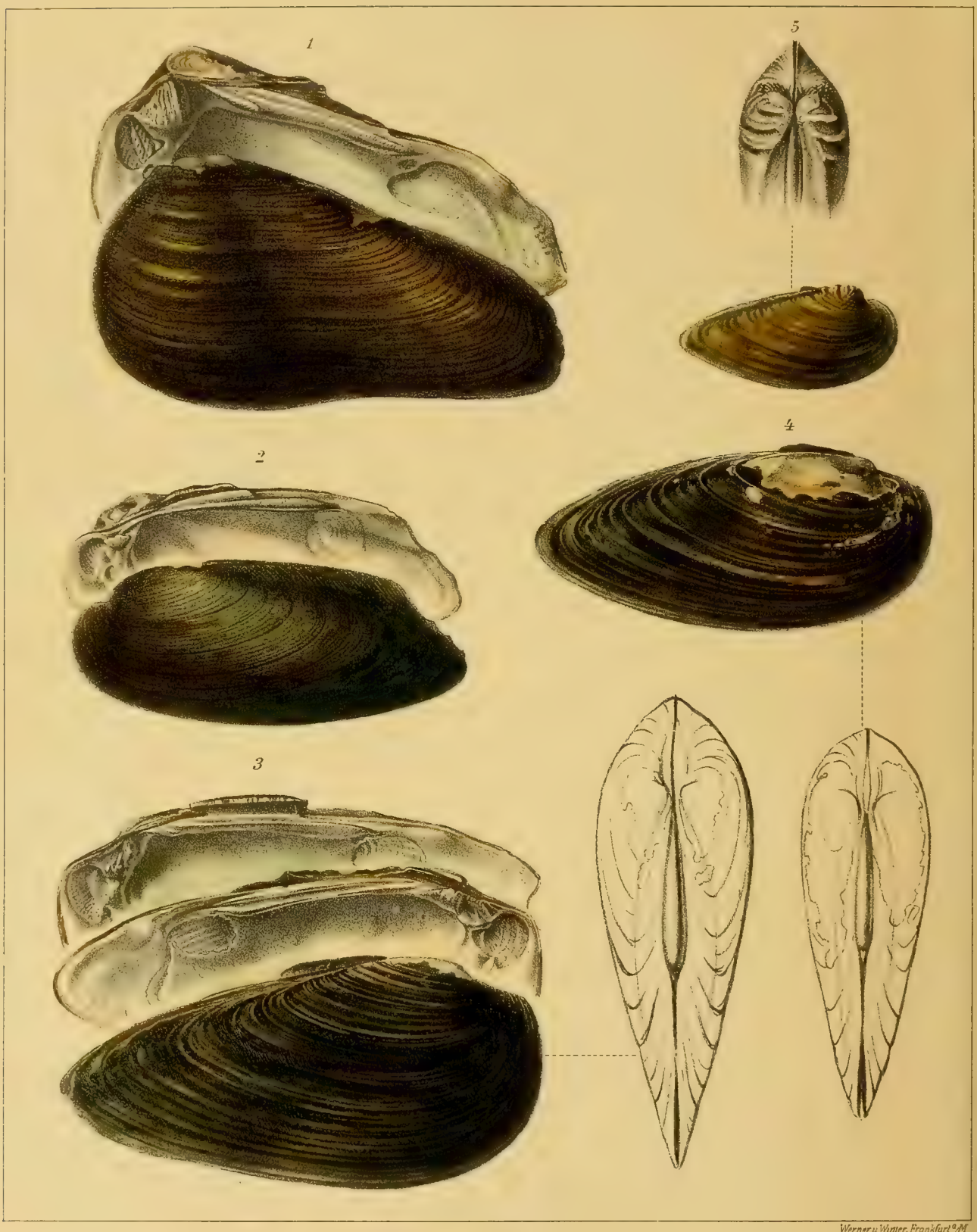
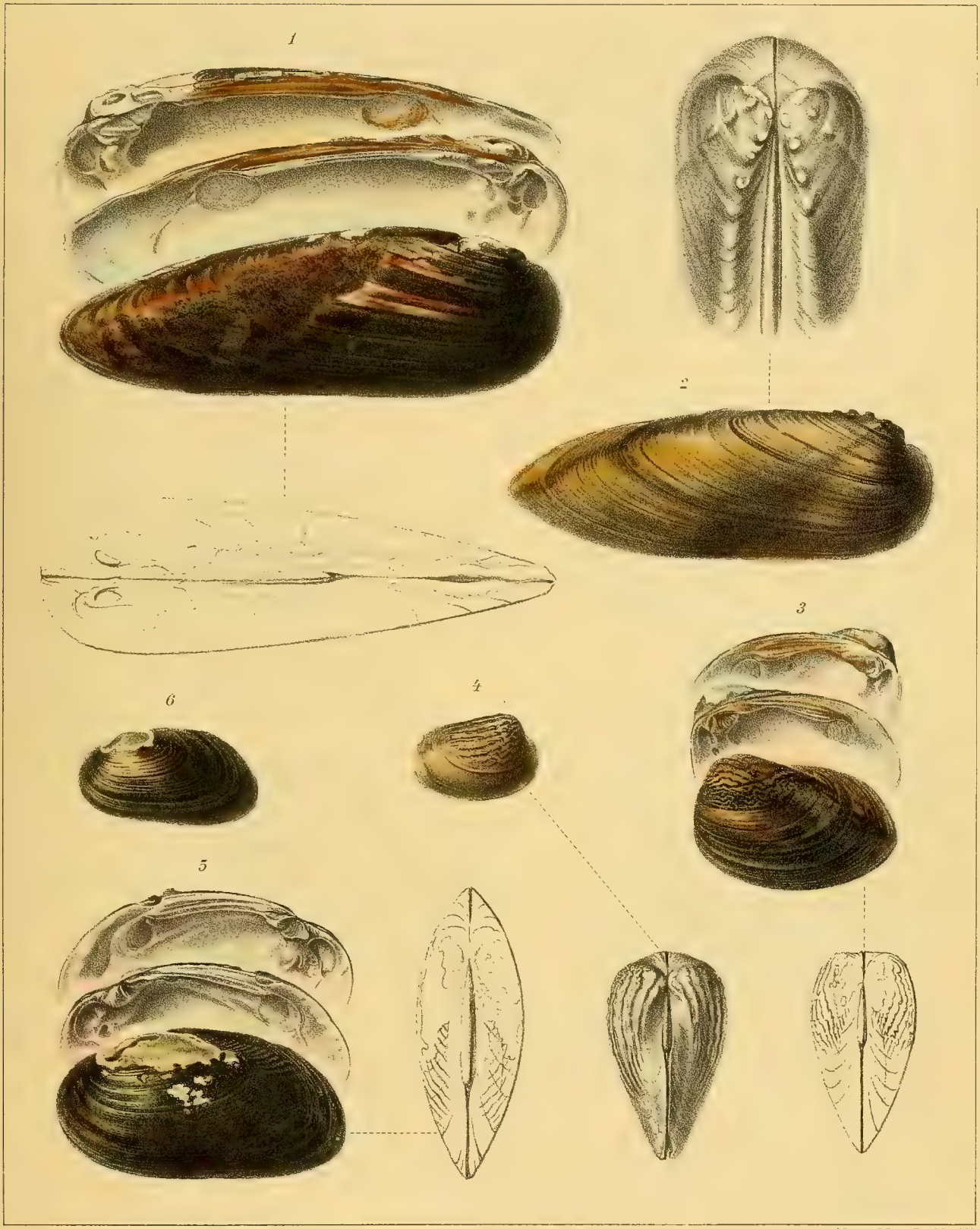
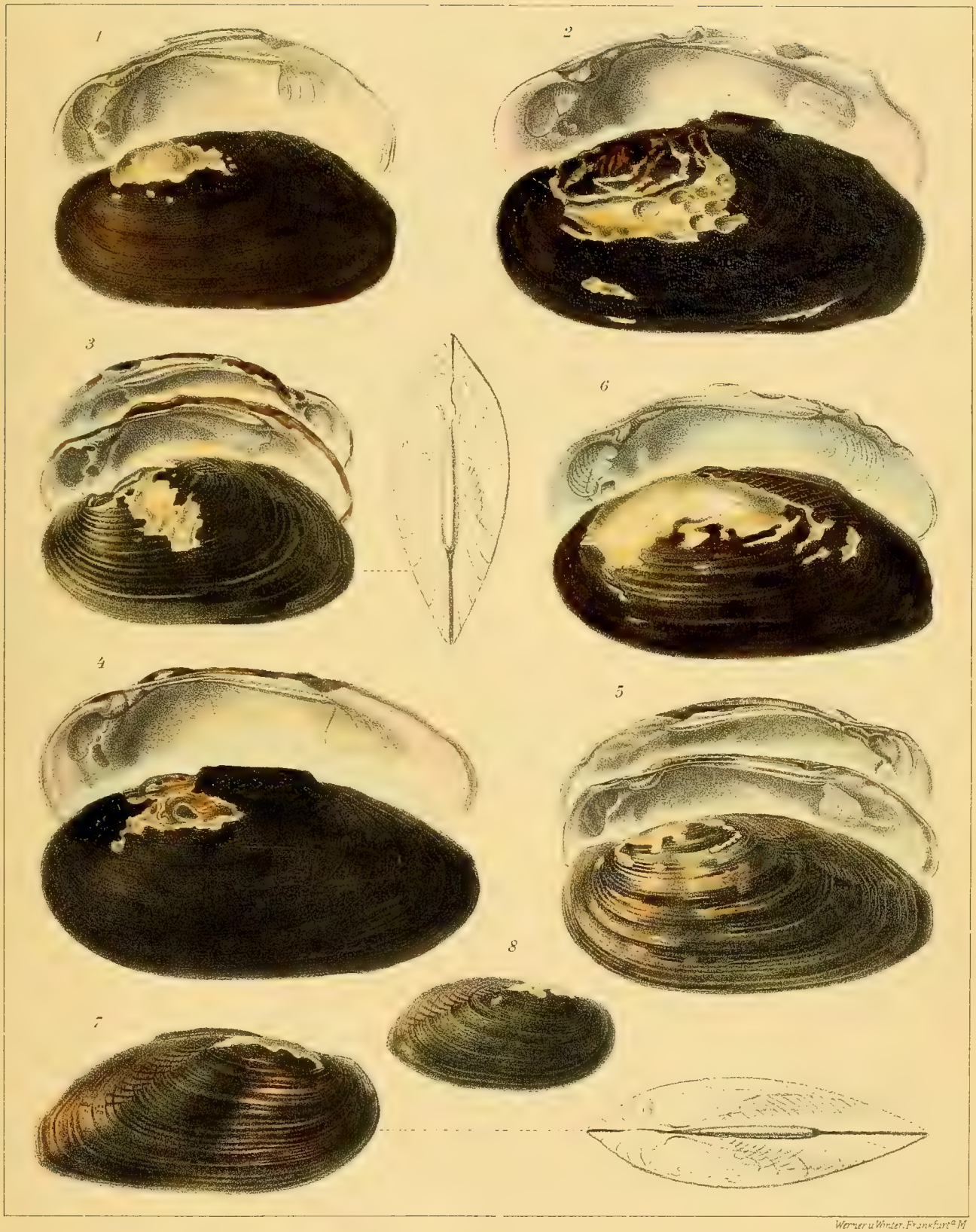


Fig. 1. Cuneopsis capitatus Heude (nach Heude) Fig. 2. Cuneopsis rufescens Heude (nach Heude).
Fig. 3-5. Cuneopsis heudei Heude.



Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

Fig. 1-2. Cuneopsis celtiformis Heude. Fig. 3-4. Cuneopsis tauriformis Fulton.
Fig. 5-6. Ptychorhynchus schombergianus Heude.



Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

Fig. 1. Ptychorhynchus apicellatus Heude (nach Heude). Fig. 2. Ptychorhynchus murinus Heude (nach Heude). Fig. 3. Ptychorhynchus simpularis Heude. Fig. 4-8. Ptychorhynchus pfisteri Heude. [Fig. 4. Pt. mediastinus Heude (nach Heude), Fig. 6. Pt. insperatus Heude (nach Heude)].

Fig. 1-5. Arconaia contorta Lea [Fig. 1. nach Heude, Fig. 3-4. Arc. c. var. mutica Heude (Fig. 3 nach Heude), Fig. 5. Arc. c. var. conjungens Heude].

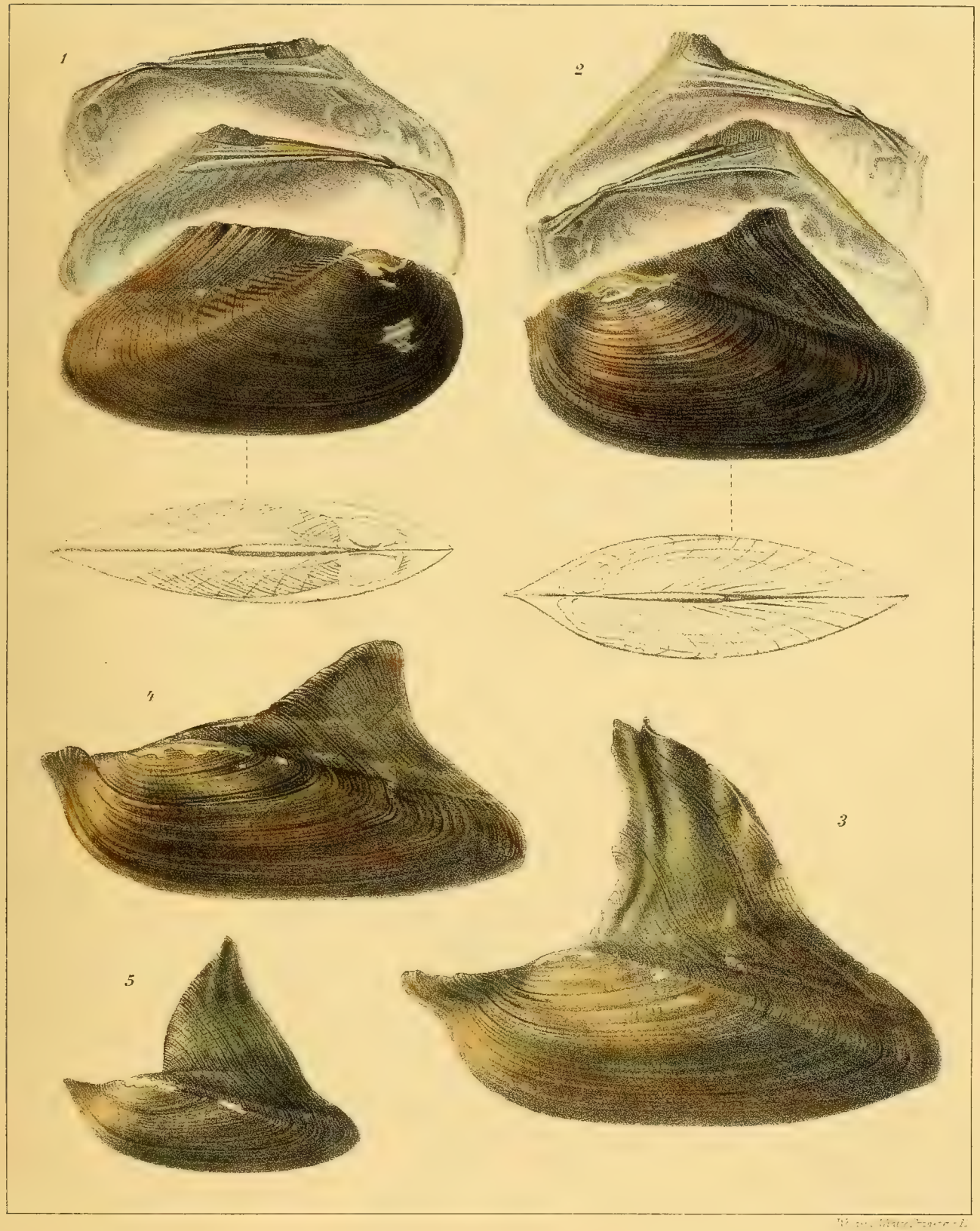


Fig. 1. Prohyriopsis stolata v. Martens. Fig. 2. Hyriopsis velthuizeni Schepman.
Fig. 3-5. Hyriopsis bialata Simpson.

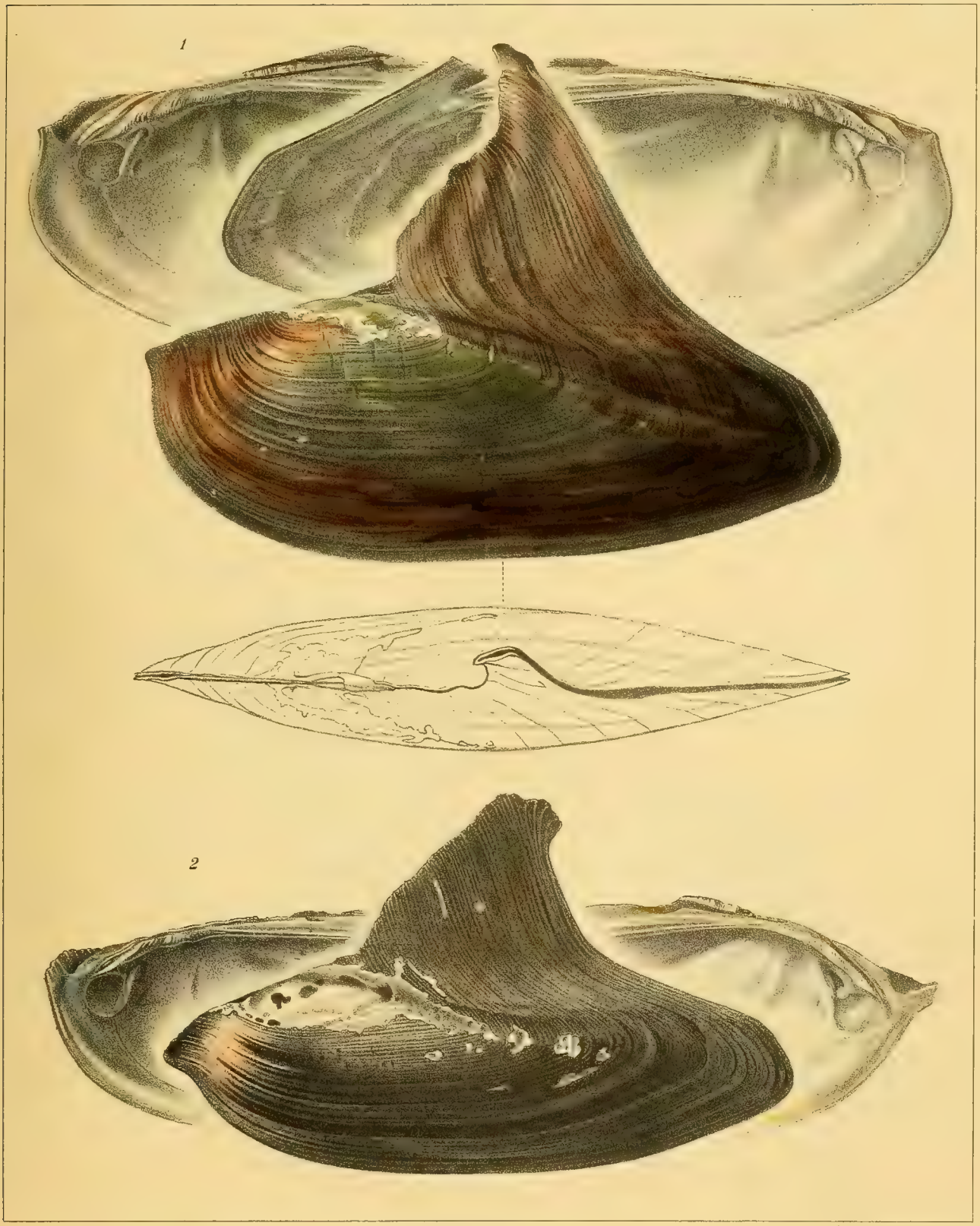


Fig. 1-2. Hyriopsis bialata Simps. (Fig. 2. Hyr. gracilis Haas).

Fig. 1. Hyriopsis sutrangensis Morlet (nach Morlet). Fig. 2-3. Hyriopsis delaportei Crosse & Fischer.

Werner u. Winter Frankfurt a. M.

Fig. 1. Hyriopsis delaportei Crosse & Fischer.

Werner u. Winter, Frankfurt a/M.

Fig. 1. Hyriopsis myersiana Lea (nach Lea).

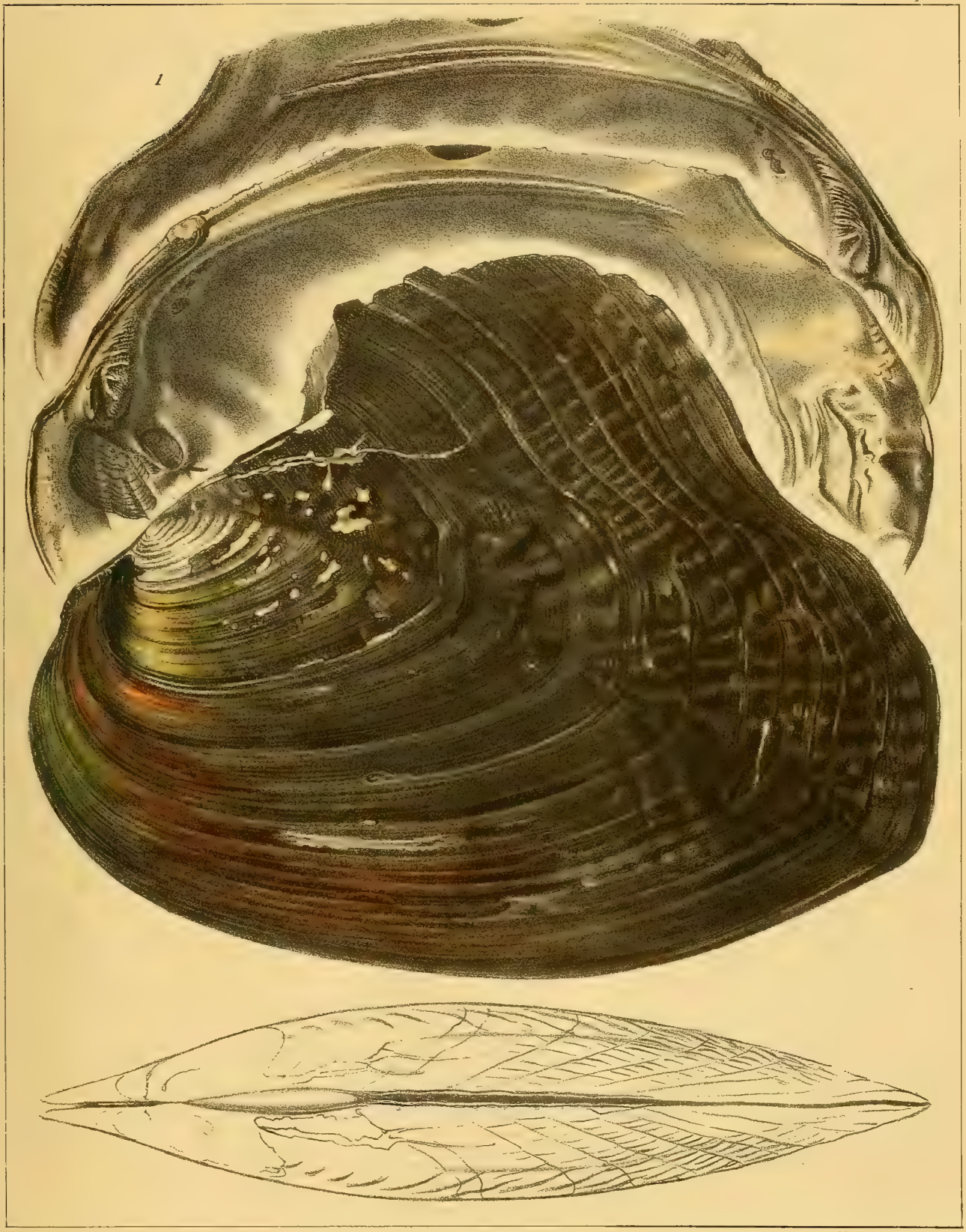
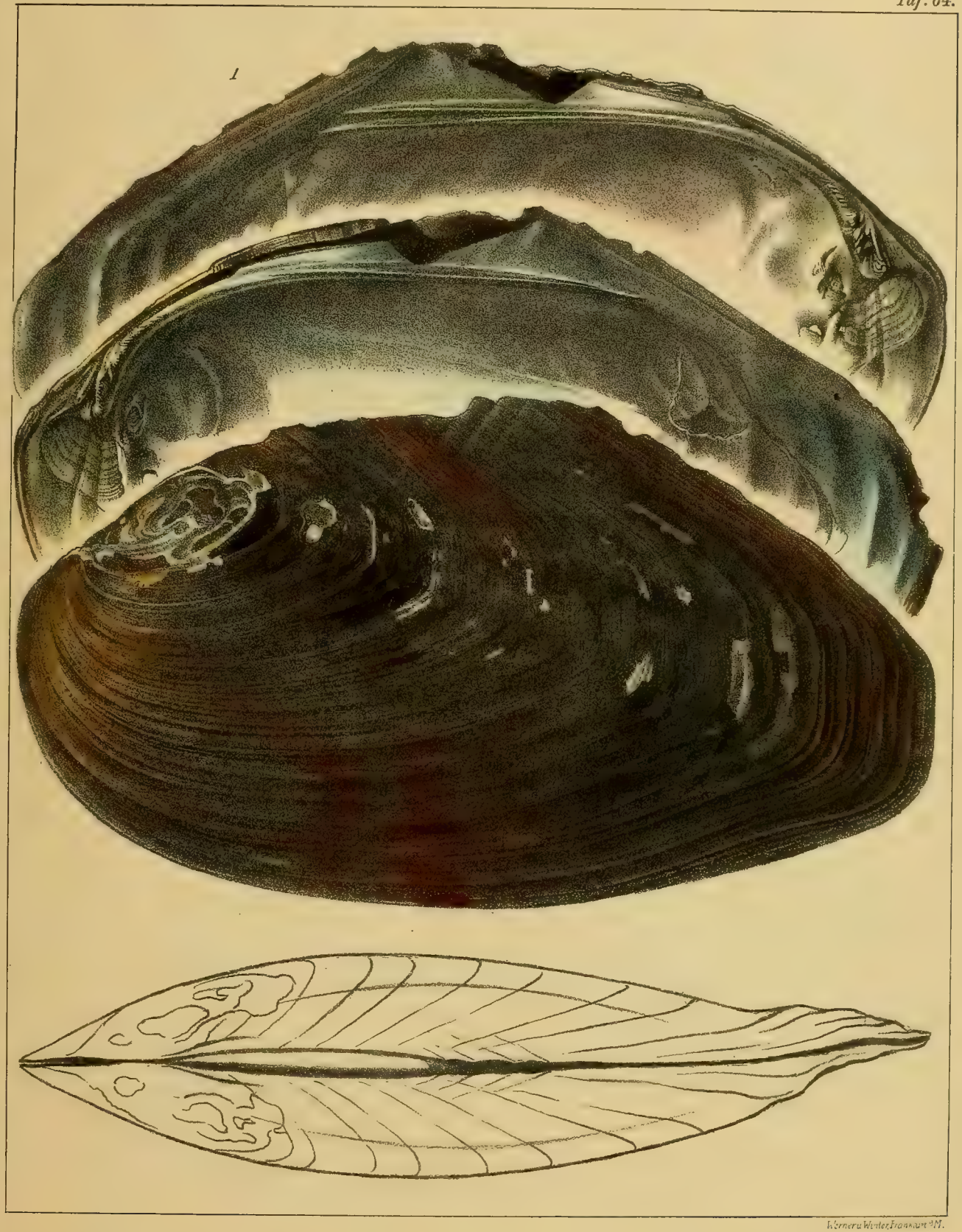


Fig. 1, Hyriopsis cumingii Lea.

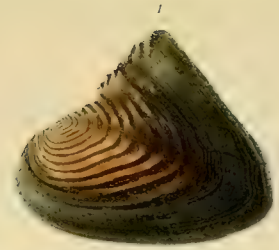
Werner u. Winter Frankfurt a. M.

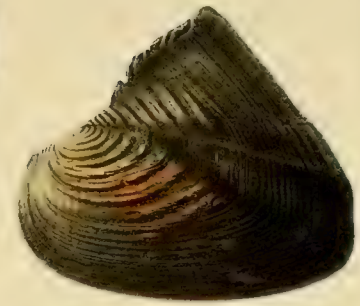
Fig. 1. Hyriopsis cumingii Lea.



Werner u. Winter, Frankfurt a/M.

Fig. 1. Hyriopsis schlegeli Marts.





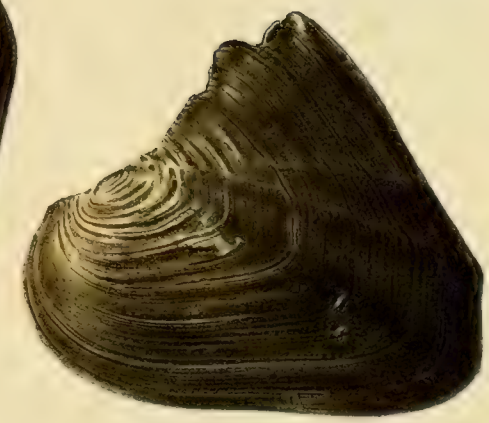


Fig. 1-4. Hyriopsis cumingii L. Fig. 4. Hyr. goliath Roll.

Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

Fig. 1. Hyriopsis schlegeli Marts.

u. Winter, Frankfurt a/M.

Fig. 1. Chamberlainia paviei Morl.

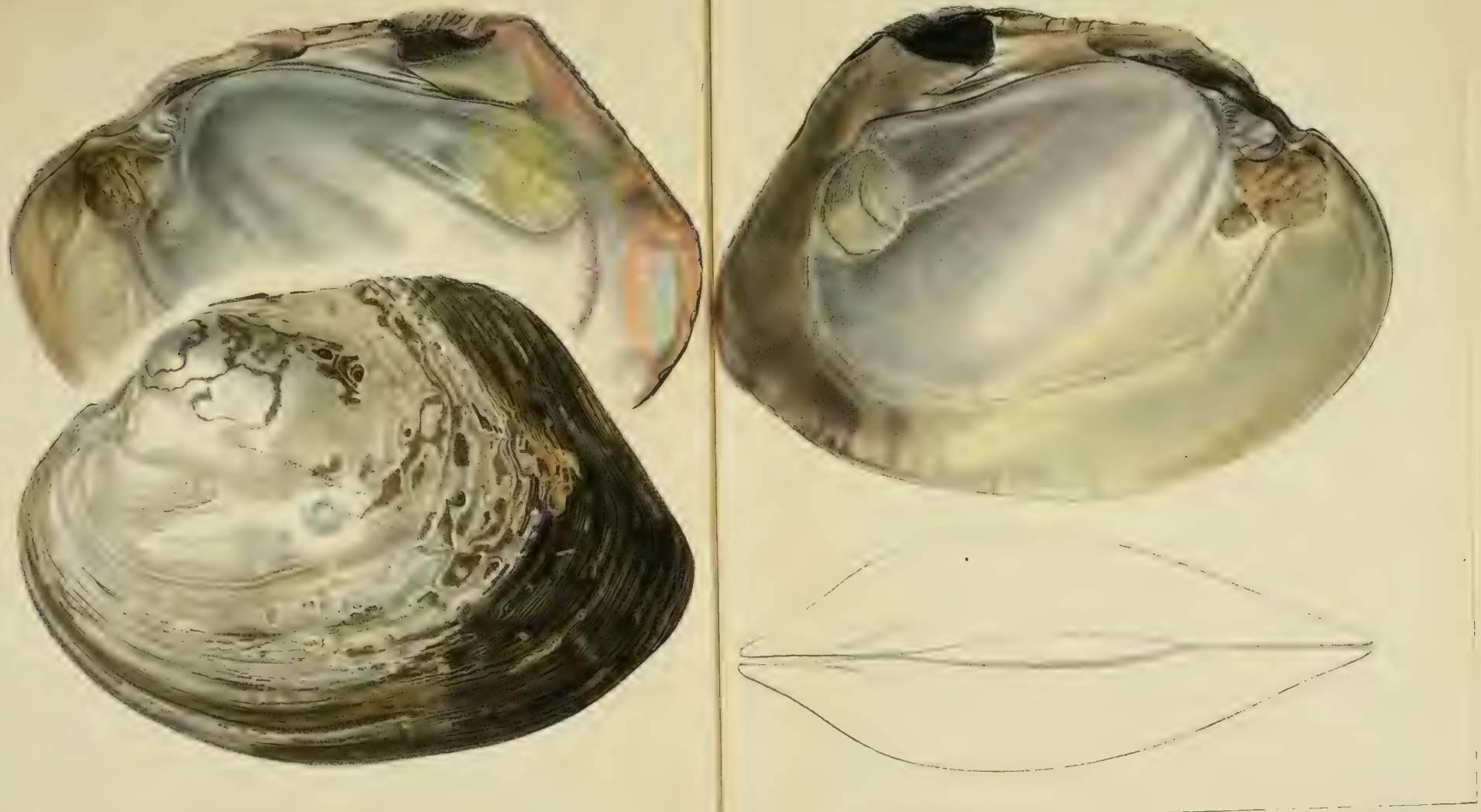
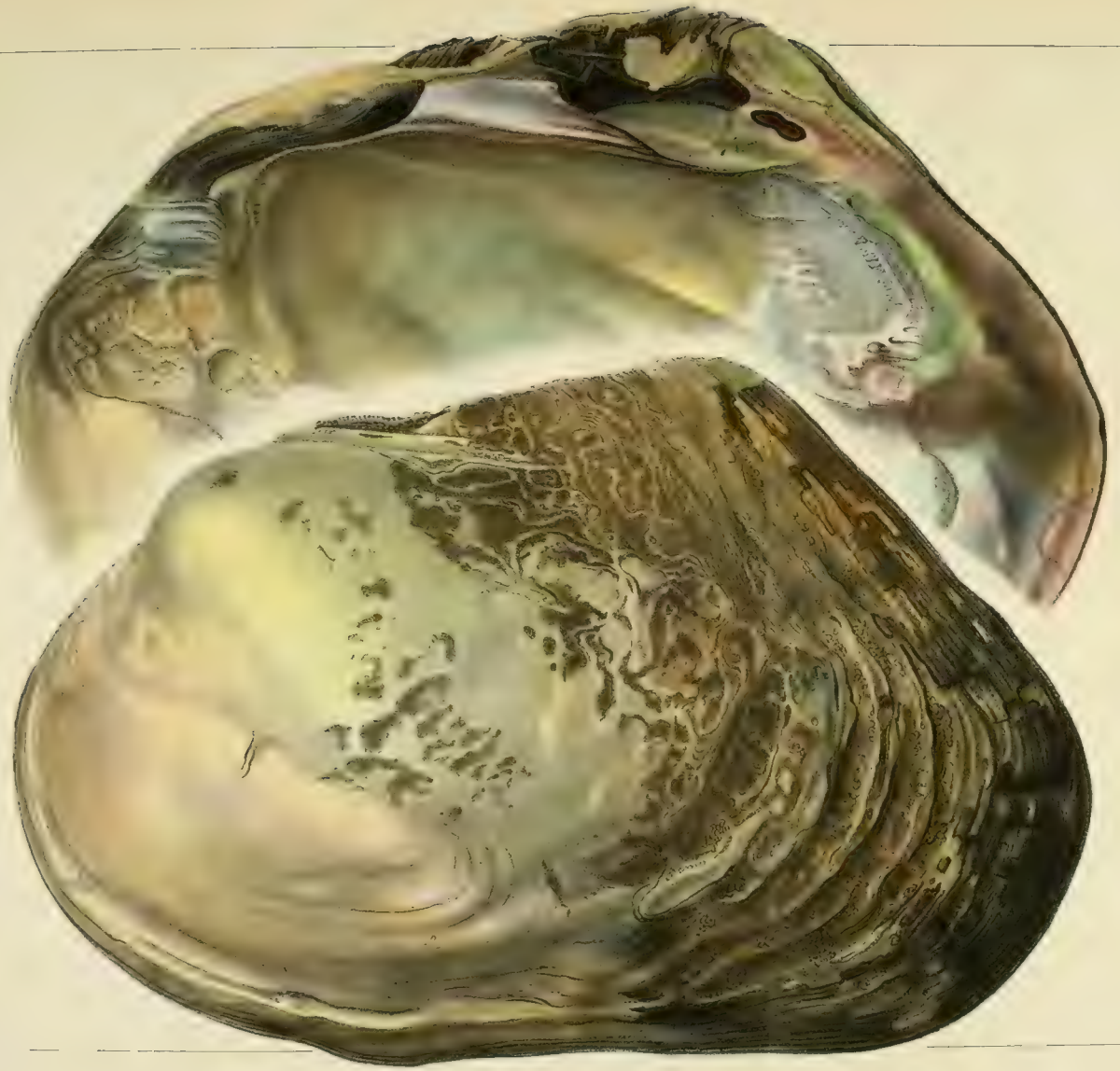


Fig 1. Chamberlainia hainesiana Lea

Werner u. Winter, Frankfurt a. M.

Fig. 1. Chamberlainia hainesiana Lea (= Ch. pavonina Rchbre.)



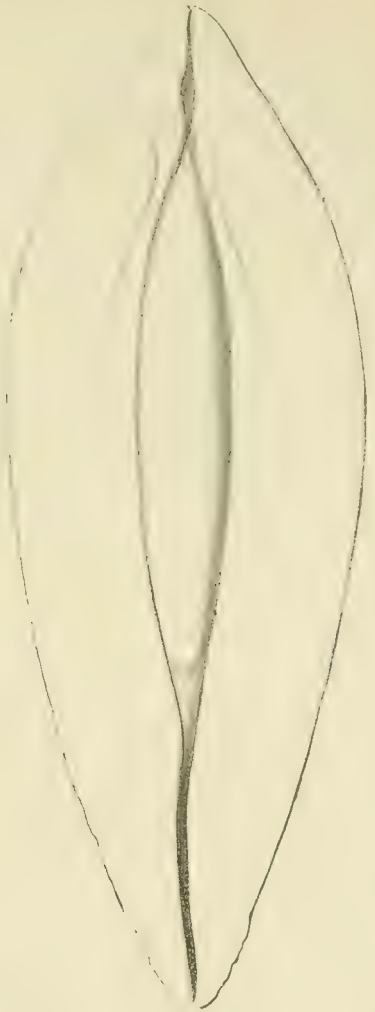


Fig. 1. Chamberlainia hainesiana Lea (= Simpsonia duclerci Rchbre.)

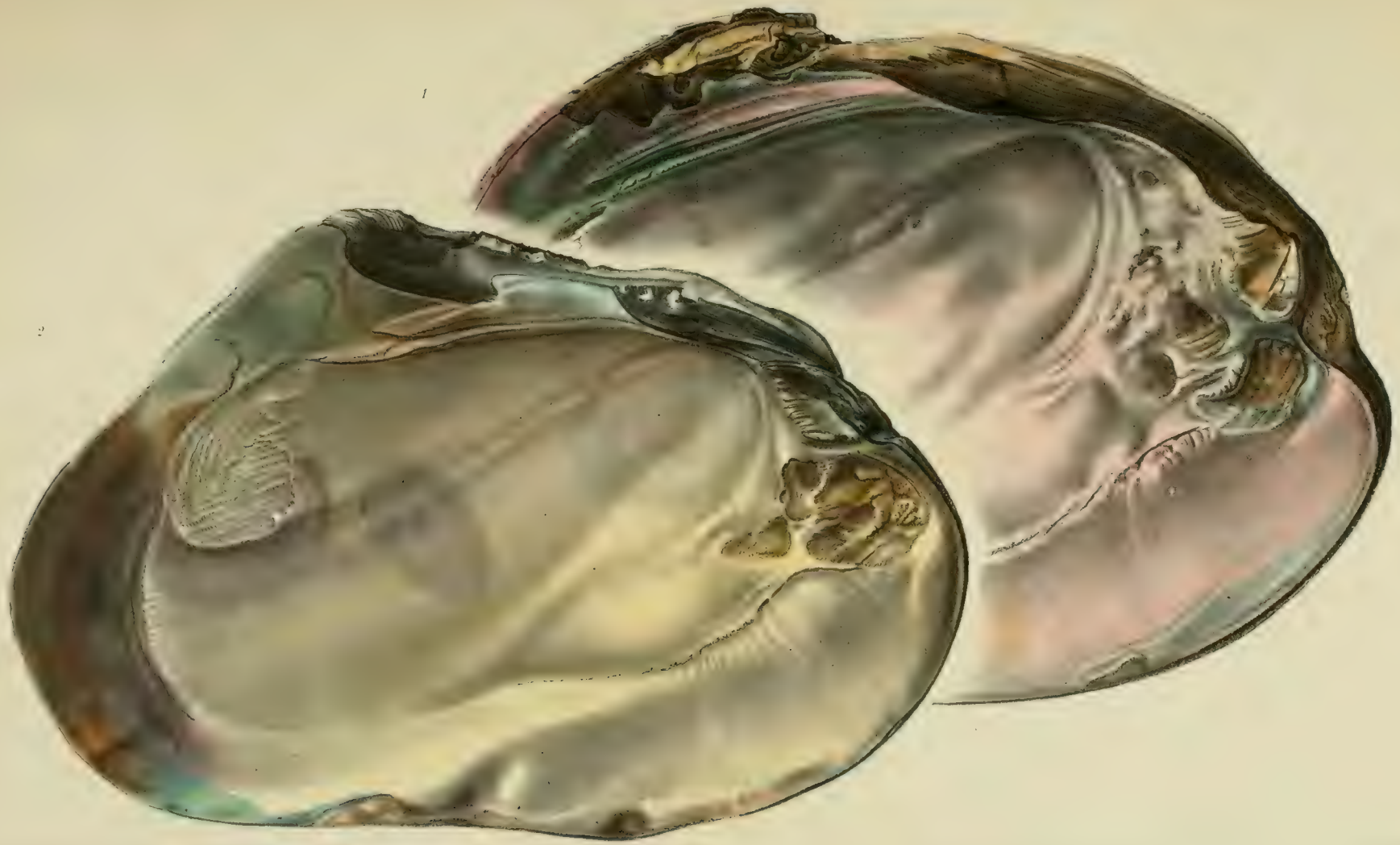


Fig. 1-2. *Chamberlainia hainesiana Lea.*
(Fig. 1. Simpsonia duclerci Rchbre., rechte Klappe von innen; Fig. 2. Simpsonia demangei Rchbre., rechte Klappe von innen.)

Fig. 1. Chamberlainia hainesiana Lea - Simpsonia demangei Rehder

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 290 992

Date Due